

# 영화에서 적절한 컴퓨터 그래픽 기법의 활용을 위한 제안

A proposal for the relevant use of computer graphics in film

김 인 철

전주공업대학 산업디자인과

1. 서론
  2. 영화와 커뮤니케이션 테크놀로지의 전개
    - 2.1 움직이는 그림의 발견
    - 2.2 사진과 영화
    - 2.3 영화 이미지와 테크놀로지
  3. 영화와 컴퓨터 그래픽
    - 3.1 특징적인 영화 및 기법
    - 3.2 한국 영화 속의 컴퓨터 그래픽
  4. 결론
- 후주  
참고문헌  
그림

#### ABSTRACT

The hopes for making vivid images of mankind made 'film' that reflects easy communications. Film have made satisfactions to imagination of man by varied experimental expressions from the beginning. Many of directors and producers were eager to make film to be with relevant views. At last film has making to do with the digital tool, so called 'Computer Graphics'. Making images through computers have changed more better with the developing skills of softwares. NASA has developed Aero-Simulations first, it have called computer graphics for the first time in history. The computer graphics can make images with very varieties that had not experiented before and we won't expect the upcoming skills of it.

Special Effects(SFX) through the films began the genre of Science Fiction in the era of ideology and space competetions and producer George Lucas made the firm named ILM(Industrial Light & Magic) to making picture of SFX. At last 'Abyss', 'Terminator II', 'Toy Story' and 'Forrest Gump' have made to us with many splendid arrangements by the computers. Especially, we can concluded that the relevant expressions as in 'Forrest Gump' is the unexpected charming and human images with wonder. In Korean films are less varied, relevant and reasonable than that of American films, in this study I hope to develope more natural Korean computer graphic in near future.

#### 국문요약

이미지에 대한 인류의 열망은 커뮤니케이션의 원활한 소통을 반영한 움직이는 영상 이미지의 구현을 이룬 '영화'를 만들게 되었고 영화는 발명 때부터 여러 가지 실험적인 방식을 보여주어 보는 사람들의 상상력을 만족시켰는데 만족에 비례하여 감독 및 제작자들은 보다 적절하고 세련된 표현에 힘을 쏟게 되었다. 결국 영화에서도 필연적으로 컴퓨터에 의한 디지털 이미지가 구현되게 되었고 이러한 이미지는 컴퓨터 기술의 개발에 따라 세련되게 변모되고 있다. 컴퓨터 그래픽은 처음 미국의 항공우주국에서 비행

Keywords ;  
Relevant Use, Computer Graphics, Films

모의 실험에서 비롯된 개념으로 그 역사가 불과 40여년 정도이다. 그럼에도 불구하고 인류가 지금까지 이룩해놓은 그 어느 매체보다도 다양한 이미지 표현이 가능하며 그 구현에 있어서 예측을 불허할 정도이다.

뤼미에 형제가 발명한 영화는 미술사 펠리에스에 의하여 여러 기법이 개발되고 우주 개발, 동서 냉전 등 시대적 이데올로기에 힘입어 영화 양식에 등장한 이른바 공상과학(SF) 영화 및 그 양식에 대한 그럴듯한 특수효과(SFX)를 필요로 했다. 컴퓨터의 발전은 모형 제작의 난점 등 어렵게 제작되던 영화들에 큰 힘이 되었고 조지 루카스 같은 제작자는 ILM라는 특수효과 전문 프로덕션을 설립한다. 이후 '어비스', '터미네이터' 등 컴퓨터 그래픽이 기본 표현 양식이 되는 영화들이 계속 제작되었고 그 안에 보여지는 기법들도 데이터 인터페이스, 모핑, 가상 현실 등으로 다양해졌으며 '토이스토리' 처럼 완전히 컴퓨터 애니메이션으로 이루어진 영화가 선보이기에 이르렀다. 결국 컴퓨터 그래픽 기법은 지금까지 보여지던 공상과학 영화가 아닌 인간적인 주제의 영화에서도 보여지게 되는데 그 대표적인 영화가 '포레스트 검프'이다. 한편 우리나라 영화에서 보여지는 컴퓨터 그래픽 기법은 아직 실험 단계에 머물고 있음을 알 수 있다. 영화와 커뮤니케이션 테크놀로지에 대한 이해가 부족한데서 그 원인이 있다고 본다. 우리 영화에 있어서 적절하면서 그럴듯한 컴퓨터 그래픽 기법의 개발 및 제작을 기대해 본다.

## 1. 서론

영화(Motion Pictures, Film)가 불과 백년 남짓한 역사에도 불구하고 현대적 예술의 총합매체(integrated media)로 자리잡기까지에는 끊임없는 기술적 발전이 큰 요소였다. 20세기에 유행한 문예사조인 초현실주의(Surrealism)와 표현주의(Expressionism)는 영화를 통하여 보다 대중들에게 유행처럼 이해되어 현대 시각표현의 중요한 요소로 자리잡게 되었다. 더구나 영화 표현에 있어서 그 영화가 엄연한 허구(虛構, fiction)임에도 불구하고 관객은 보다 '적절함(relevant)'과 '그럴듯함(probability)'을 요구하게 되었고 이러한 기대로 영화에서도 문학에서 처럼 '공상과학(Science Fiction, SF)'의 장르가 시작되게 되었다. 특수효과(Special Effects, SFX)는 이른바 SF 영화의 이미지를 구현하는 매우 중요한 수단(technology)으로 자리잡게 되며, 1980년대 이후

등장한 컴퓨터(Computer)라는 도구는 영화 표현에 있어서 '적절함', '그럴듯함'을 문자 그대로 적절하고 그럴듯하게 만들어주는 역할로 자리잡게 하는 중요한 요소가 되고 있다.

미국의 선구적인 시각 디자이너 솔 배스(Saul Bass)는 오토 프레밍거(Otto Preminger), 스탠리 큐브릭(Stanley Kubrick), 알프레드 히치콕(Alfred Hitchcock) 등 저명한 감독들과 함께 '영광의 탈출(Exodus)', '키에프의 신화(The Fixer)', '황금팔을 가진 사나이(The Man with the Golden Arm)' 등의 타이틀 디자인을 했는데 중요한 사실은 이들 영화에 그럴듯한 크레딧 타이틀을 만들었다<sup>1)</sup>는 사실과 지금도 영화사에서 명장면으로 기억되어 자주 인용되는 영화 '싸이코(Psycho)'의 샤워장면과 '스파르타쿠스(Spartacus)'의 전투장면을 연출했다는 점이다. 팀 버튼(Tim Burton), 조 존스톤(Joe Johnston) 감독 등이 디자인을 전공하여 직접 특수효과를 구현하고 있으며 그 외에도 상당수의 시각 디자인 관련 분야를 전공한 감독들이 영상 이미지 구현의 선두에 나서고 있음을 알 수 있다. 이들은 특수효과 분야에 있어서 컴퓨터그래픽(Computer Graphic) 기법을 새로 도입하여 현재에 이르도록한 장본인들이기도 하다.

이른바 컴퓨터그래픽 기법이 우리에게 선보인지도 많은 시간이 흘렀다. 적지않은 연구가 이루어졌지만 부분적인 흥미에 국한된 논의가 대부분이었고 수십년에 불과한 컴퓨터 테크놀로지의 역사와 백년을 겨우 넘긴 영화의 역사에 있어서 명칭의 혼란, 기법에 대한 냉정한 비판이 있어야 한다고 본다. 흔히 '정보화 사회', '첨단 멀티미디어' 등 등을 내세우며 컴퓨터로 이루어지는 모든 표현에 감정적 찬탄만으로 이루어진 논의를 지양하고 보다 냉정한 기법 분석이 있어야 한다. 아무리 첨단 기법이라도 적절하게 소화할 수 있는 자세가 우선이라는 생각이며, 우리나라 영화에서 보여진 컴퓨터 그래픽 기법에 대한 분석 및 반성도 아울러 이루어져야 한다고 생각한다. 이런 관점에 근거하여 본 연구를 제시해본다.

## 2. 영화와 커뮤니케이션 테크놀로지의 전개

### 2.1 움직이는 그림의 발전

인간 커뮤니케이션 변천에 있어서 특징적인 시대 구분은 크게 나누어 크로마농인의 언어(기원전 35,000년 경)와 동굴 벽화(기원전 22,000년 경) 이후 문자 커뮤니케이션 시대(기원전 4,000년 이후 현재까

지), 인쇄 커뮤니케이션 시대(1456년 이후 현재까지), 원거리 커뮤니케이션 시대(1844년 이후 현재까지) 및 상호작용적 커뮤니케이션 시대(1946년 이후 현재까지)로 볼 수 있다.<sup>2)</sup> 커뮤니케이션의 작용은 인류로 하여금 예술을 통하여 일종의 카타르시스를 느끼도록 해주는 것도 포함이 된다. 이때의 예술 형식들은 조형으로 대표되는 공간 양식과 음악과 같은 시간 양식, 기호에 의하여 상상을 구현하는 문학으로 크게 나눌 수 있고 이러한 양식들은 이미 고대에서부터 비롯되어 인간 사회에 확립된 것들이다. 그러나 인류는 이미 오래전부터 움직이는 이미지의 구현(시간과 공간이 함께하는)을 위한 열망을 보여왔다. 일찍이 아리스토텔레스는 잔상(殘像, after image)에 주목했는데 이 현상은 다빈치에 이르러 관심이 더욱 고조되어 16세기 이탈리아에서 흑카메라(camera obscura), 즉 암실이 발명되었다. 17세기에 오스트리아의 사제 키르커(A. Kircher)가 이동식 암실을 만들었는데 이것이 지금의 환등(幻燈)기이다. 환등기에서 보여진 정지된 이미지의 구현과는 달리 연구된 것들이 이른바 움직이는 그림(animation)이었고 이것은 앞서 언급된 잔상과도 연관된 것이었다. 1824년 영국 의사 로제(P. M. Roget)박사가 잔상(persistence of vision)에 관한 과학적 이론을 발표하였고 1826년 영국인 파리스(J. A. Paris)가 이른바 '회전요지경 유희(Thaumatrope Amusement-Thaumatrope)'를 만들어 앞서 이루어진 이론들이 거짓이 아님을 보여주었다. 1832년 경에는 벨기에의 플라토(J. Plateau)와 오스트리아의 스탬퍼(S. R. Stampfer)는 먼저 발명된 것들보다 진전된 모습을 보여주는데(Phenakistiscope) 1834년에 영국인 조지 호너(W. G. Horner)가 발명한 것으로 추정되는 '조트로프(Zoetrope)'는 아직까지 장난감 상점에서 볼 수 것이다. 이것의 원판과 원통으로 이루어진 구조는 에밀 레이노(Emile Reynaud)가 확립한 만화 영화의 시초가 되었으며 에디슨과 뤼미에의 영화 발명의 단서가 된다.

## 2.2 사진과 영화

이미지를 보다 사실적으로 보여주기 위한 기술적 진보의 속도가 매우 느렸기 때문에 이른바 '움직이는 영상'에 의한 커뮤니케이션, 또는 종합예술이라고 불리워진 영화가 확립된 것은 최근의 일이며 거기에는 영화의 역사보다 50여년 앞서 이루어진 사진의 발명

이 있다. 흑카메라 이후 영국인 탈보트(W. H. Talbot)는 1835년 최초로 영구 음화를 만들었고 거의 동시에 프랑스인 루이 다게르(Louis Daguerre)와 니세포 니엠프(Nicephore Niepce)는 은판 사진술로 알려진 현대적 의미의 사진술을 발명했다. 사진의 기술적 발전은 캘리포니아 팔로알토에서 머이 브리지(E. Muybridge)의 연속 사진 실험으로 이어졌고 이후 프랑스의 쥘 마레이(E. J. Marey)의 잔상을 이용한 '사진총(photographic gun)' 연속 사진으로 발전되어 에디슨과 뤼미에 형제에 의한 영화의 발명을 직접적으로 이끌게 된다.

### 2.3 영화 이미지와 테크놀로지

영화를 처음 만든 뤼미에(Lumier) 형제는 사진기 사였고 에디슨(T. Edison)은 발명가였으며 파리에서 처음 영화를 보고 최초의 특수효과(Special Effects)를 영화에 도입한 감독이된 멜리에스(G. Melies)가 마술사였다는 사실은 장차 영화가 어떻게 전개되리라는 예측을 가능하게 해주는 재미있는 사실이다. 멜리에스는 촬영한 필름들을 무작위로 돌리다가 마차에 뒤이어 영구차가 보이는 등의 장면에 힌트를 얻어 '눈속임(trick)' 기법을 만들었고 색채 영화를 만들고자 필름 위에 채색을 하기 위하여 사람들을 고용하는 등 오늘날 특수효과 방법 대부분을 제시하게 되며 1902년 최초의 공상과학(Science Fiction)영화인 '달세계 여행(A Trip to the Moon)'를 만들게 된다. 이 영화로 인하여 사람들은 상상 속의 이미지가 스크린에 실제로 구현되고 있는 사실에 충격을 받았다. 그는 달, 사람 등의 축소모형(miniature)을 이용하여 눈속임 촬영을 하였다.(그림 1)

1926년 독일 감독 프리츠 랑(Fritz Lang)이 만든 '메트로폴리스(metropolis)'는 이른바 SF 장르 영화의 효시로 여겨지는 작품인데 흑백 무성 영화이면서 미래사회에 대한 불안한 암시를 통한 무언의 메시지와 함께 웅장하고 건축적이며 기하학적으로 만들어진 미래도시의 이미지와 여성 로봇(robot)의 모습은 이후 이어지는 수많은 SF 영화들의 장면에 대한 단서를 제공했다. 여기서 보여지는 우울한 미래 도시의 모습은 '블레이드 러너', '제5 원소', '저지 드레드', '코드명 J' 등 많은 영화에서 보여지고 있으며 여자 로봇의 모습은 요즘 '섹시 로봇(sexy robot)'의 근거가 되고 있고(그림 2) 로봇에 생명이 들어가도록 조작하는 장면은 영화 '제5원소'에서 DNA 분석을 통한

생성 장면과 매우 흡사하다. 또하나의 대표적인 SF 영화로 고다르(J. L. Godard)가 1965년에 만든 '알파빌(Alphaville)을 들 수 있다. 이 영화 역시 기술 문명 속의 인간 소외를 예견한 영화인데 관객에게 이미지 전도에 의한 주의 환기를 위하여 부분적으로 음화의 기법을 보여주고 있다.

1939년 '오즈의 마법사(The Wizard of Oz, Victor Fleming 감독)'에서는 마지막 장면에 주인공 도로시가 마법사가 만든 불을 끄기 위해 물을 뿌리자 마법사의 몸 전체가 녹아 없어지는 장면이 있는데 이 장면은 마법사의 발 밑에 작은 승강기를 설치한 것이다. 1937년 중국을 무대로 한 '대지(The Great Land)'에서는 광활한 밀밭을 습격하는 메뚜기떼 장면은 물탱크 속에 커피 가루를 넣고 그것이 물 속에서 녹아가는 과정을 찍은 뒤 광야사진을 배경으로 합성하여 찍어 표현한 것이다. 1963년 히치콕 감독의 '새(The Bird)'에서는 새 떼를 피해 학생들이 도망치는 장면이 있는데 이것 역시 바닷새에 먹이를 던진 후 들진하는 새들을 찍은 후 다시 플라스틱 위에 이 장면을 영사하면서 학생들을 다시 찍은 합성 장면이다. 이중노출(superimposition), 필름의 합성 장면(composite shot), 후면 영사(rear projection) 기법 등은 지금까지 계속 사용되는 기법이지만 자세히 살펴보면 현실감이 떨어진다. 1960년대 후반에는 전면 영사(front projection)가 사용되었는데 고반사 스크린을 사용하는 방법으로 영사된 기성화면의 예민한 초점 때문에 전경과 배경의 화면 부분을 다소 양호하게 결합시킨다. 그 외에 고전적인 기법으로 지금도 사용되고 있는 것이 매트 페인팅(matte painting)이다. 원하는 부분을 크게 그려진 사실화 앞에서 촬영하는 것으로 '바람과 함께 사라지다'에서도 보이며 '블레이드 러너(2019 Blade Runner, Ridley Scott 감독)'까지 매우 많은 영화에서 볼 수 있다. 이동매트(traveling matte) 기법은 움직이는 배경 또는 정지 배경 앞에서 날아가는 슈퍼맨, 로켓티어나 우주선 등을 찍는 기법으로 '누가 로저 래빗을 모함했나'(그림 3) 같은 만화와 실제 인물의 합성으로 이루어진 영화 또는 '애들이 줄었어요'라든가 '걸리버 여행기', '윌로우(Willow, Lucas 필름, Ron Howard 감독)', '후크(The Hook)' 등 작은 사람 또는 요정 등이 합성된 장면이 있는 영화에서 볼 수 있다. 블루 스크린(blue screen) 위에 피사체를 놓고 촬영한 다음 합성하면서 모션 컨트롤 카메라(motion control camera) 기법을

함께 사용한 후 광학 인화기로 합성하면 배경이 피사체와 동시에 이동하게 되는데 이런 기법의 발전과 더불어 컴퓨터 그래픽에 의한 디지털(digital) 영상 합성 기법이 자리잡게 되었다.

### 3. 영화와 컴퓨터 그래픽

#### 3.1 특징적인 영화 및 기법

컴퓨터에 의한 이미지 제작은 인류가 지금까지 이용해온 다른 어떤 이미지 구현을 위한 수단보다 엄청나게 짧은 역사임에도 불구하고 혁명적인 전개를 보여주고 있다.

시각 커뮤니케이션 이미지를 위한 컴퓨터 그래픽 기법은 영화, CF 등에서 주로 보여지고 있는데 대표적인 기법들로는 정보 분석 인터페이스(Data Analysis Interface), 즉 대상물의 정보를 화면이나 화면 속에서 알려주는 기법으로 컴퓨터로만 가능한 방법이라고 볼 수 있다. 예를 들어 로보캅(Robocop)이 범인과 대치하면서 사격을 위한 각도, 장애물 등을 자신이 착용한 헬멧 속의 모니터로 분석하는 장면 같은 것들이다.(그림 4) 이러한 기법은 관객이 스토리 속에 스스로 참여하여 상황을 이해하는데 매우 큰 도움이 된다. 이러한 기법은 의외로 최근 영화들 속에 상당수 들어있다. 그 이유로 컴퓨터로 비교적 손쉽게 제작이 가능하기 때문이며 이러한 제작 유형의 단서가 되는 영화들이 있었는데 '2001: 스페이스 오딧세이(2001 : Sapce Odyssey, Stanley Kubrick 감독, 1968년)', '사구(DUNE, David Lynch 감독, 1984년)' 등이며 '스피시즈(SPECIES, Roger Donaldson 감독)'에서 잘못 태어난 생명체에 대한 설명과 추적 과정에서 분석하는 장면, '킬링머신(VIRTUOSITY, Brett Leonard 감독)'에서의 여러 장면, '제5원소(The Fifth Element, Luc Besson 감독)'에서 이른바 제5원소의 DNA 구조 등의 표현, 복제 인간에 대한 문제를 다룬 '멀티플리시티(MULTIPLICITY, Harold Ramis 감독)'에서 주인공의 복제 장면(그림 5), '사이버잭(CYBER JACK)', '프레데터 2(PREDATOR 2)', '쥬라기 공원', '스타트렉(STAR TREK)', '스타게이트(Star Gate)', '탱크걸(Tank Girl)', '타임 투 다이(Expect to Die)', '저지드 레드', '화성침공(Mars Attacks!, Tim Burton 감독)', '론머맨' 등에서 보여진다.

가상현실(Virtual Reality) 시스템은 다른 매체와

는 달리, 현실에 구애받지 않고 상상의 세계를 현실과 같이 만들어내며 인체의 모든 감각기관이 인위적으로 창조된 세계에 몰입함으로써 사용자 자신이 가상현실 시스템의 현장에 존재하는 것으로 느낄 수 있는 상호작용적인 특징을 지닌다. 가상현실은 예술가(제작자)가 축소된 조절을 받아들이는 것과 각각의 참여자의 측면에서 작품에 대한 최종적인 인식을 남겨놓을 수 있는 가능성의 구조에 관계에 있어서의 사고를 요구한다.<sup>3)</sup> 데이터를 스스로 감지할 수 있는 장갑을 끼고 광학 헤드 마운트를 쓰고 초현실의 세계를 직접 느껴보는 그 자체가 매우 영화적이기 때문에 최근의 영화에서 많이 보여지고 있다.

‘킬링머신’으로 번역되어 덴젤 워싱턴(Dangel Washinton)이 주인공으로 나온 영화의 원제목은 문자 그대로 ‘가상현실(VIRTUOSITY)’이다. 가상 현실 속에서 악한을 추적하는 등의 장면을 매우 많이 볼 수 있다. ‘사이버잭(Robert Lee 감독)’에서는 가상현실 속에 여인이 춤추는 모습을 감상하는 장면이 나오는데 ‘킬링머신’ 속의 가상현실이 생사의 갈림길을 보여준 것과는 대조적으로 오락용으로 표현되고 있다. 마이클 더글러스가 주연한 ‘폭로(Disclosure)’는 가상현실의 모습을 매우 현실적으로 그리고 있다. 기업의 정보를 가상현실 속에서 파악할 수 있도록 한 표현이 매우 실현 가능한 방법으로 그려지고 있다. 그러나 가상현실의 거의 모든 것을 보여주는 작품이 ‘론머맨(Lawnmower Man)’이다. 스티븐 킹(Stephen King)의 베스트 셀러를 영화화한 브렛 레너드 감독은 이 작품으로 ‘가상부기(Cyber-Boogy)’, ‘가상섹스(Cyber-Sex, 그림 6)’을 보여주었고 고흐(V. Gogh) 그림 터치와 같은 애니메이션 및 새로운 기법인 ‘미립자(particle)’ 애니메이션 등을 보여주었다. 그 외에 ‘사이버 벤전스(Cyber Vengeance)’, ‘타임 투 다이’, ‘코드명 J’ 등의 영화에서 가상현실이 보여지고 있다. ‘타임 투 다이’에서는 게임을 가상현실로 보여주고 있는데 ‘론머맨’의 아류로 여겨진다.

모핑(Morphing)이란 말은 그리이스 신화의 ‘메타모포시스(Metamorphosis)’ 즉 ‘형태변형’이란 뜻이다. 인류가 역사와 더불어 줄곧 꿈꾸어 온 이미지의 초현실적 전개에서 가장 기본적인 개념이 ‘형태변형’이었을 것이다. ‘이 몸이 새라면’하는 식의 열망의 실현인 것이다. 이러한 기법 역시 컴퓨터에 의해서 비로소 실질적으로 구현되게 되었다.

루카스 필름이 만든 ‘윌로우(Willow, Ron Howard 감독)’에서는 마녀 여왕의 저주를 받은 발킬머(Val Kilmer)가 돼지로 변하는 모습, 윌로우가 마술을 실험하면서 시행착오를 겪어 공작, 타조, 거북이 등으로 만드는 모습 등이 보인다. ‘스타게이트’에서는 외계 행성의 소년왕과 그의 전사들의 모습이 변형되어 보여지고, ‘인디애나 존스’ 씨리즈 최종편에서는 성배의 물을 잘못 마신 박사가 무참히 죽임을 당하는 장면이 보인다.(그림 7) ‘스타트랙’, ‘화성침공’에서도 다양하게 보여지고 ‘배트맨과 로빈’에서는 우마 씨면이 뿌린 씨가 그대로 자라는 모습이 형태변형으로 보여지고 있다.

위에 언급한 이외의 기법들은 2D 애니메이션, 3D 애니메이션, 모션 캡처(Motion Capture) 애니메이션, 3D 모델링(Modeling), 2D 이미지 프로세싱(Image Processing) 등이 있는데 이러한 기법의 시작은 번개나 섬광의 표현에서 시작된 것으로 여겨지고 있다. 그후에는 ‘토탈리콜(Total Recall)’ 등에서 여비서가 손톱에 물을 들이는데 그냥 붓만 대면 그대로 색상이 바뀌는 장면, ‘스피시즈’, ‘킬링머신’ 등에서 잘려진 손가락이 자연스럽게 자라서 봉합이 되는 장면, ‘크로우(Crow)’, ‘죽어야 사는 여자’ 등에서 몸, 손 등에 구멍이 뚫렸는데도 살아있거나 복원되는 모습 등으로 발전했으며 ‘암슬름 탈출(No Escape)’에서는 절벽 밑으로 주인공과 카메라맨이 함께 밧줄에 묶여 떨어지면서 찍은 후 컴퓨터로 밧줄을 지우는 방법이 보여졌다.(그림 8) 이러한 기법은 많은 영화에서 보여지는데 실베스터 스텔론이 주연한 ‘클리프행어(Cliff Hanger)’에서도 벼랑을 오르는 모습을 쇠줄에 묶어 찍은 후 쇠줄을 없애고 합성한 것이다. 같은 방법은 ‘비벌리 힐스 3 (그림 9)’와 ‘트루라이즈(True Lies)’에서도 보여진다. 2D 애니메이션은 ‘피라미드의 공포(Young Sherlock Holmes, Barry Levinson 감독)’에서 특징적으로 보여졌고 다소 어색하지만 ‘사구(DUNE)’에서 먼저 제작되었으며 ‘배트맨 2’에서는 컴퓨터 애니메이션으로 이루어진 박쥐떼가 보여지고, ‘101 달마시안’, ‘멀티플리시티’, ‘스타트랙’ 등에서는 동일한 물건이 여럿 합성된 이미지가 보여지고 있다.

매우 현란하며 다양한 3D 애니메이션으로 이루어진 영화의 하나로 짐 캐리가 주연한 ‘마스크(Mask)’를 들 수 있다. 다양한 표현을 위하여 컴퓨터가 짐 캐리의 여러 동작을 분석하여 이루어졌다.

마지막으로 언급하는 특징적인 영화들의 기법은 컴퓨터가 보여주는 테크놀로지의 다양한 모습이 아니고 컴퓨터 테크놀로지만의 개성을 담고있는 작품들이다.

첫째, 3D 애니메이션의 등장이다.

‘토이스토리(Toy Story, John Lasseter 감독, 그림 10)’는 여러해를 두고 제작된 최초의 순수 디지털 애니메이션(Digital Animation) 작품이다. 이 작품은 픽사(Pixar)사에서 자체적인 특허를 갖고있는 강력한 렌더링 프로그램인 ‘렌더맨(Renderman)’을 사용하여 만들었으며 여러 가지 장난감들의 세계를 표현하기 위하여 구상하던 중 과감하게 컴퓨터 그래픽 애니메이션이 가장 적절한 표현이 될 것 같아 이루어진, 컴퓨터 그래픽을 먼저 염두에 두고 제작한 것이 아니라는 것이 감독의 말이다. 이 작품의 뒤를 이어 ‘틴 토이(Tin Toy)’ 같은 작품이 만들어졌는데 이러한 디지털 애니메이션의 가능성은 일찌감치 ‘미녀와 야수(The Beauty and the Beast)’ 등의 셀 애니메이션(Cell Animation)에서 단서가 보이기 시작했다. 미녀와 야수가 춤을 추는 장면에서 볼륨으로 들어가는 도중에 보이는 샹들리에의 입체적인 모습이라든가 춤에 따라 배경을 자연스럽게 회전시키는 방법은 컴퓨터 애니메이션의 장점이다. 어쨌든 현재 셀 애니메이션 제작의 상당 부분이 디지털 작업으로 전환되고 있다.

3D 애니메이션은 실제 인간이 아닌, 인조(Cyber) 가수, 배우들을 만들어 미국에서는 이미 도조(Dozo, 그림 11), 네스터 섉스톤(Nester Sexton)등이 인기를 끈 적이 있고 컴퓨터로 재현된 마릴린 몬로와 험프리 보가트가 만나는 장면이 연출되기도 했다. 우리나라에서는 1997년말 ‘아담’이라는 인조 가수가 등장한 것으로 알고 있다. 이런 추세라면 실제 배우가 아닌 인조 배우들에 의한 완벽한 입체 애니메이션이 등장할 날도 멀지않을 것이다.

둘째, ‘완벽하면서도 적절한’ 컴퓨터 그래픽의 활용이다.

1956년 프레드 윌콕스 감독의 ‘금지된 행성’과 60년대 미국 TV 시리즈 ‘스타트랙’, 1968년 유명한 ‘2001 : 스페이스 오딧세이(그림 12)’, 1971년 타르코프스키 감독의 ‘솔라리스(Solaris)’ 처럼 우주를 대상으로 한 영화들의 경우 컴퓨터에 의한 여러 표현들이 당연한 것으로 여겨졌다. 하지만 ‘아폴로 13’ 같은

영화는 이 영화들과 근본적으로 다르다. 이 영화는 공상(空想) 영화가 아닌 것이다. 실제로 있었던 사건과 장면인만큼 그대로 표현해야 했으며 컴퓨터가 그 역할을 적절히 수행한 작품이다. 우주선이 발사되는 모습을 바라보는 장면이 보여주는 자연스런 합성은 ‘트루라이즈’에서도 여러 장면에서 볼 수 있다. ‘사랑과 영혼(The Ghost)’도 같은 유형의 영화로 볼 수 있으며, ‘후크’, ‘인간 로켓터’, ‘투명인간의 사랑’, ‘미스터 지킬 미스 하이드’ 등도 마찬가지이다. ‘쥘만지(Joe Johnston 감독)’ 역시 게임마다 나타나는 동물들을 완벽하게 컴퓨터 그래픽으로 합성한 작품이며 ‘꼬마돼지 베이브’ 역시 완벽한 표현을 보여주고 있다.

‘터미네이터 II’는 컴퓨터 그래픽의 진수를 보여준 기념비적인 작품이다. 텍스처 매핑(Texture Mapping) 및 레이 트레이싱 렌더링, 3D 애니메이션, 3D 포깅 등 난이도가 높은 컴퓨터 그래픽 기법이 모두 보여지고 있다. 1975년 ‘스타워즈’를 만들기 위해 루카스(G. Lucas)가 조직한 ‘ILM(Industrial Light & Magic)’에서 제작한 T-1000은 매우 정교하게 만들어졌다. 이 역할을 맡은 배우 로버트 패트릭의 동작을 X 레이로 면밀하게 분석한 후 입체물에 그리드를 그어가며 컴퓨터로 모델링하여 만들었다. 이러한 기법은 이미 1989년 ‘심연(Abyss)’에서 보이기 시작했다.

‘포레스트 검프(Forrest Gump)’는 적절한 표현을 위한 인간 커뮤니케이션 테크놀로지에 있어서 컴퓨터 그래픽 테크놀로지의 승리를 말해주는 작품이다. 우리는 이 작품 어느 곳에서도 컴퓨터 그래픽의 흔적을 찾아볼 수 없다. 검프가 케네디 대통령을 만나고 존슨, 닉슨 대통령을 만나며, 존 레논과 함께 TV 토크쇼에 나오는 장면은 매우 자연스럽다. 탁구 대표 선수로 중국에서 시합을 하는 장면, 워싱턴의 월남전 반대의 군중 집회 장면, 군에서의 상관이 두 다리를 잘려 생활하는 장면 등도 모두 컴퓨터로 이루어진 것이다. 블루 스크린 매트를 이용하여 한 장면을 위하여 수 개월씩 동작을 분석한 다음 컴퓨터에 입력하여 이루어진 것이다.(그림 13) 그 외에 주인공 브랜든 리가 촬영 도중 사고로 숨진 ‘크로우(Crow)’는 많은 장면을 그의 이미지를 컴퓨터로 재합성하여 제작되었다.

마지막으로 1997년 개봉된 ‘화성침공’에서는 매우 다양한 컴퓨터그래픽 기법이 풍자적으로 설정된 인물들에게 보여지는데 테크놀로지의 과장된 묘사가

느껴진다. 지금까지의 영화들이 적절한 표현을 위하여 끝없는 탐구 끝에 발견하여 안주하게된 기술이 컴퓨터 그래픽이라 했을 때 이 적절한 표현을 뛰어넘어 눈에 거슬리도록 자주 보이는 기술적 처리의 자아도취, 기교의 인플레이션에 해당하는 작품이라고 할 수 있다.

### 3.2 한국 영화 속의 컴퓨터 그래픽

우리나라 영화에서 처음으로 컴퓨터 그래픽 기법을 보인 영화는 1994년 개봉된 '구미호(박현수 감독)'이다. 이어서 '축제'(소녀와 할머니가 대화하는 장면), '백주가 애인보다 좋은 7가지 이유'(한재석이 던진 농전에 애인과 어머니의 모습이 비치는 장면), '꽃잎'(기차 차창에 비친 이정현의 모습), '진짜 사나이'(자동차가 기차를 넘어 돌진하는 장면), '그 섬에 가고 싶다'(별 밤을 배경으로 주민들이 춤추는 장면) 등과 '은행나무 침대', '무궁화꽃이 피었습니다' 등을 들 수 있고 만화영화로는 '블루시걸', '아마게돈' 등이 있다.

'구미호'는 최초의 작품답게 여러 가지 실수를 보여주었다. 그 실수란 이미 우리 관객들이 오래전부터 외국 영화 등을 통하여 특수효과에 너무도 익숙해 있었기 때문이다. 상당수의 모형으로 제작된 '스타워즈', '레이더스', '이티(E.T)', '라비린스(Labyrinth, Jim Henson 감독)', '폴터가이스트(Poltergeist, Tobe Hooper 감독)' 등 이른바 루카스-스필버그 사단이 만든 영화들이 이미 국내에 소개된 후라는 외적 요인과 함께 블루매트 합성의 상식조차도 몰랐던 제작의 졸속과 치밀하지 못한 구성, 테크놀로지에 대한 이해 미숙 등을 내적 요인으로 들 수 있겠다. 실제로 인물 모핑이 이루어지는 모습은 매우 어색하다. 씨네 21에서는 한국과학기술연구원의 시스템공학연구소에 의존한 것도 영화에 큰 도움이 되지않았다고 평하고 있다.<sup>4)</sup> 이는 앞으로 우리 영화의 컴퓨터 그래픽 발전에 있어서 음미해봐야할 대목이다.

'은행나무 침대'에서는 은행나무의 잎이 훑날리는 2D 애니메이션이 보이고, 이어 나타나는 매는 '월로우'에서 보이는 부엉이의 이미지와 흡사하다. 전체적으로 '사랑과 영혼'에서 보여준 이미지가 우세하고 신현준의 얼굴이 부조(relief)로 애니메이션되는 장면도 보인다. 건물 옥상에서 떨어지는 장면은 '압솔롬 탈출'에서와 같은 방법을 썼다.

'무궁화꽃이 피었습니다'에서는 발사된 미사일이 도중에 분리되면서 우주선으로 바뀌는 웃지못할 장

면이 보이고 여객기의 비상착륙 장면과 기내 소요 장면 등은 다른 영화의 장면이며 대통령 특사가 김일성을 만나는 장면에서는 시선과 합성한 부분 등이 어색하게 보인다.

'블루시걸'은 만화 오프닝 크레딧을 모핑으로 처리하여(그림 14) 흥미롭게 시작하지만 공항 장면에서는 난데없이 3D 애니메이션이 등장하여 이 만화가 2D 애니메이션인지 3차원 컴퓨터 애니메이션인지 혼란스럽게 만들고 있다.(그림 15)

### 4. 결론

'레오나르도 다빈치와 같이 정확하고, 피카소와 같이 자유롭고, 르누아르와 같이 현란하고, 몬드리안 같이 심오하고, 폴록 같이 강렬하며, 제스퍼 존스 같이 서정적인 화면.' 백남준이 1970년대 비디오 신시사이저라는 새로운 매체를 접하고 던진 찬탄이다.

세상에 소개된지 30년이 지나고 있는 '2001 : 스페이스 오딧세이'와 같이 첨단 기법을 선보이면서도 시(詩)적으로 아름답고 철학(哲學)이 담긴 작품이 아직 나오지않고 있다는 것이 비평가들의 일치된 견해이다. 이러한 사실은 테크놀로지가 만능(萬能)이라는 현실에 교훈을 던져주는 셈이다. 우리나라 영화에 나타난 컴퓨터 그래픽 기법은 아직 테크놀로지에 대한 이해가 부족한 느낌을 준다. 물론 예산과 시간 및 기술에 대한 이해부족도 큰 장애 요인일 것이다. 리들리 스콧(Ridley Scott) 감독이 만든 '블레이드 러너'는 같은 해에 개봉된 'E.T' 때문에 흥행에 실패했지만 공간 디자인이 보여주는 메시지는 이후 이루어진 많은 영화의 모범이 되고 있다. 사실 이 영화에서는 두드러진 컴퓨터 그래픽 기법이 보이지 않는다. 그렇지만 컴퓨터 그래픽 기법, 디지털 영상은 이제 이미 지 구현에 있어서 적절함을 보여주는 테크놀로지 자리 잡고 있다. 문제는 테크놀로지에 대한 올바른 이해이다. 백남준의 찬탄 속에는 중요한 메시지가 담겨있다. 이미지 구현에 있어서 기술적인 승리가 아닌 정신적인 승리를 기원하는 것이다. 컴퓨터 그래픽으로 다빈치, 피카소, 르누아르, 몬드리안, 폴록, 제스퍼 존스의 정신이 담긴 '작품'을 염원한 것이다.

소울 베스(Saul Bass)와 같은 시각 디자이너들이 일찌감치 영화 제작에 참여하여 현재 미국 등의 영화 이미지를 다양하게 만들게된 계기가 되었음은 주지의 사실이다. 컴퓨터 그래픽 이미지 구현을 위해서는 영화에 대한 이해가 필수적이며 영화에 대한 이



해가 이루어진 지점에서 바람직한 작업이 비롯되는 것이다. 컴퓨터 그래픽 툴(tool)은 옛날 화가들의 붓과 다름이 없다. 화면에 다양한 실험으로 메시지를 전달해야하는 커뮤니케이션을 위하여 컴퓨터 그래픽 역시 메시지 전달을 위한 '적절한' 표현이 그 궁극적 목표라고 보아 틀림이 없을 것이다. 이러한 절제되고 적절한 표현이 바로 영화라는 경이적이며 시청각, 즉 공간과 시간이 통합하여 이루어진 인류 최대의 매체 예술에 대한 방법적 목표인 것이다. 앞서 살펴본 영화들 중 '포레스트 검프'에서는 연구, 분석에 따른 적절한 표현의 예를 보여주고 있다. 컴퓨터 그래픽 기법은 영화가 시작되면서 끝없이 추구한 특별한 표현을 완벽하게 가능하도록 해주었다. 그러므로 이제 컴퓨터 그래픽 기법의 확립은 역설적으로 이른바 '특수효과(SFX)' 영화에 대한 새로운 해석을 요구하고 있는 셈이다.

인류는 스스로 기술적 발전을 끊임없이 추구한 결과 이에 따른 다양한 양식의 삶을 직접, 간접적으로 살아오고 있다. 이러한 삶의 질적, 양적 경험에 있어서 영화 영상의 역할은 앞으로 더욱 증가할 것이다. 영상 커뮤니케이션 시대를 맞아 시대적 발전으로 이루어진 컴퓨터 테크놀로지에 대한 시각 디자이너의 올바른 이해, 그리고 영화 형식에 대한 식견과 안목, 적절한 표현을 구사할 줄 아는 컴퓨터 그래픽 디자이너의 양성으로 국가적 캠페인으로 벌어지고 있는 이른바 '영상산업' 진흥을 위하여 본 연구가 보탬이 되었으면 한다.

#### 후주

1) '어떤 살인(Antomy of a Murder)', '달은 푸르다(The Moon is Blue)', '암살 5시 12분(Nine Hours to Rama)', '황야를 걷다(Walk on the Wild Side)', '빅컨트리(The Big Country)', '승리자(The Victors)', '그랑프리(Grand Prix)', '웨스트사이드 스토리(West Side Story)' 등의 크레딧을 디자인했고 '탐구(Quest)', '왜 사람은 창조하는가(Why Man Crreates)' 등의 영화를 실제로 만들어 각종 세계 영화제에서 수상.

2) Communication Technology -THE NEW MEDIA IN SOCIETY-, Everett M. Rogers, 김영석 역, 나남출판, 22, (1988)

3) 가상현실 시스템( VIRTUAL REALITY SYSTEM)에 있어서 합성 캐릭터(SYNTHETIC

CHARACTER)에 관한 연구, 장태환, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 19, (1995)

4) 씨네21, 한겨레신문사, 28, (1995년 7월 11일호)

#### 참고문헌

1. 가상현실 시스템(VIRTUAL REALITY SYSTEM)에 있어서 합성 캐릭터(SYNTHETIC CHARACTER)에 관한 연구, 장태환, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 1995

2. 컴퓨터 애니메이션에 있어서 형태변형(Metamorphosis)의 발달과정과 활용에 관한 연구, 김희준, 홍익대학교 대학원 석사학위논문, 1994

3. 디지털 이미지 프로세싱(Digital Image Processing)에 의한 표현 연구 - 패션 카탈로그(Fashion Catalogue)를 중심으로 -, 김인철, 전주공업전문대학 논문집, 1997년 10월

4. 영상디자인의 다양성에 관한 연구 - 1990년대 국내외 영화 크레딧을 중심으로 -, 김인철, 한국디자인학회 논문집, 1997년 5월

5. INDUSTRIAL LIGHT & MAGIC - The Art of Special Effects -, Thomas G. Smith, 민병록 역, 영화진흥공사, 1994

6. The Midium is the Massage, Marshall McLuhan. Quentin Fiore, 김진홍 역, 열화당, 1995

7. 현대디자인학의 지평, 명승수, 디자인하우스, 1991

8. Art in the Age of Mass Media, John A. Walker, 정진국 역, 열화당, 1993

9. Film Design, Peter Von Arx, 김종덕 역, 안그라픽스, 1993

10. 시각커뮤니케이션 디자인, 박선의, 최호천, 미진사, 1989

11. Men, Women, Messages, and Media, Wilber Schramm. William E. Porter, 최윤희 역, 나남, 1993

12. Ways of Seeing, John Berger, 강명구 역, 나남출판, 1995

13. 미디어 영상학, 오카다 스스무, 강상욱 역, 이진출판사, 1995

14. Being Digital, Nicholas Negroponte, 백옥인 역, 커뮤니케이션북스, 1995

15. The Reconfigured Eye - VISUAL THRU IN THE POST-PHOTOGRAPHIC ERA -, William J. Mitchell, 김은조 역, 아이비스 코퍼레이션, 1997

17. Computer and Art, Cynthia Goodman, 권은숙 역, 미진사, 1994

18. Film Art : An Introduction, David Bordwell. Kristin Thompson, 주진숙. 이용관 역, 이론과 실천, 1994

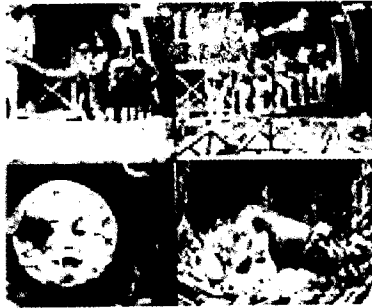
19. Seeing is Believing, Arthur Asa Berger, 이지희 역, 미진사, 1997

20. Communication Technology - THE NEW MEDIA IN SOCIETY -, Everett M. Rogers, 김영석 역, 나남, 1988

21. 월간 디자인, 디자인하우스, 1998년 2월호

22. 씨네21, 한겨레신문사, 1997년 7월 11일호

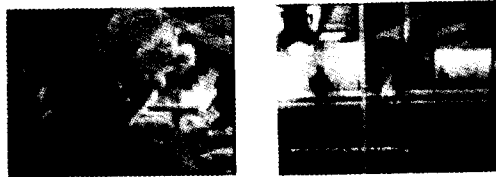
그림



<그림 1, 멜리에스의 달세계 여행>



<그림 2, 매트ropolis의 로봇과 섹시 로봇>



<그림 3, 누가 로저 래빗을 모함했나> <그림 4, 로보캅2>

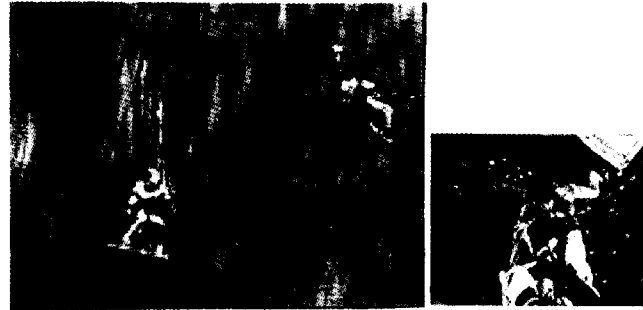


<그림 5, 멀티플러시티>

<그림 6, 몬머맨>



<그림 7, 인디애나존스 3의 모핑>



<그림 8, 암술뿔 탈출> <그림 9, 비벌리힐스캅 3>



<그림 10, 토이스토리> <그림 11, 도조(Dozo)>



<그림 12, 2001: 스페이스 오딧세이>



<그림 13, 포레스트 검프>



<그림 14, 블루시절, 모핑> <그림 15, 블루시절, 3D>