

# 오브제 애니메이션에서 모션컨트롤 카메라를 이용한 특수효과 연구

## A Case Study on Special Effect of Object Animation through Motion Control Camera

이원재

국민대학교 테크노디자인대학원 디지털미디어학과

이성식

국민대학교 테크노디자인대학원 디지털미디어학과

Lee, Won jae

Graduate School of Techno Design

E, Sung sik

Graduate School of Techno Design

### 1. 서론

최근 스톱모션 (stop motion) 촬영을 이용한 오브제 애니메이션에서 기존의 촬영 한계와 미흡한점을 보완할 수있는 기술들이 다각도에서 시도되고 있다. 그 시도들 중에 본 연구는 모션컨트롤 카메라(MCC)<sup>1)</sup>를 이용한 촬영 방법에 주목하고 있다.

본 연구에서 연구자들은MCC 촬영으로 만들어진 광고 등 영상물의 사례를 조사 분석하여 MCC 촬영에서의 특수효과에 대해 살펴보고, 또 이것을 오브제 애니메이션에 효과적으로 접목하기 위한 방법을 찾아보고자 한다. 특히 영상 프로덕션 『Studio Masco』<sup>2)</sup>의 텔레비전 광고와 클레이 애니메이션(Clay animation), 그리고 기타 영상물의 사례를 연구의 대상으로 삼고 있다.

### 2. 개념정의

#### 2-1 오브제 애니메이션(object animation)

클레이(clay), 인형(puppet), 컷아웃(cut-out), 애니메트로닉스(animatronics)등의 각종 오브제를 이용하여 프레임 바이 프레임/스톱 모션(frame by frame/stop motion)으로 동작의 한 장면 한 장면을 촬영하여 움직임을 표현하는 애니메이션 장르이다.

1898년 블랙스톤(J. Stuart Blackton)<sup>3)</sup> 초기 애니메이션의 선구자: 대표작 (Humours phases of Funny Face) 1906 의 최초의 스톱 모션 영화 『The Humpty Dumpty Circus』; 1898, James Stuart Blackton, 작화와 각종 실사의 복합 애니메이션이다. 로 부터 시작되어 주로 영화에서 특수효과나 단편으로 제작되어 왔으며, 그 대표적인 작품들로는 팀 버튼의 『크리스마스의 악몽』<sup>4)</sup> 아드만(Aardman) 의 『월레스 앤 그로밋(Wallace & Gromit)』<sup>5)</sup>, 『치킨런(chicken run)』<sup>6)</sup> 등이 있으며 특히 『크리스마스의 악몽』은 전체를 스톱 모션으로 촬영한 최초의 장편 영화로도 유명하다.

#### 2-2 MCC 촬영

##### 2-2-1 Motion Control Camera 촬영의 기본 개념

Computer에 의해 제어되는 System을 사용해서,촬영하고자하는 물체의 움직임을 제어하기도하고,또 모델과 주변의 배경등을 촬영하는것을 말한다.

MCC는 컴퓨터에 의해 동작이 제어되는 카메라를 이용하여 촬영하고자 하는 인물이나 물체를 촬영하는 시스템이다. 이는 스타워즈의 감독인 조지 루카스(George Lucas)에게 영화의 특수효과를 위탁 받은 존 다이스트라(John Dykstra)가 1975년 ILM (Industrial Light & Magic) 설립하면서 시작하게 되었다. 특수효과를 위해 존 다이스트라는 스텝을 구성하게 되고, 여기에 모인 전자공학

과 컴퓨터 천재들에 의해서 카메라의 움직임과 모형선의 움직임을 통제하는데 컴퓨터를 사용하는 방식을 터득했으며 이것이 바로 MCC 시스템의 탄생이다.

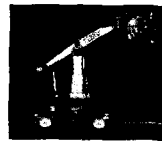
기본적으로 이 시스템은 트랙(Track)을 가지고 있어 정교한 수평이동을 할 수 있고, 달리(dolly), 팬/틸트(pan/tilt) 롤(roll), 붐(boom), 스윙(swing), 엑스-트랙(x-track), 포커스(focus) 등 다양한 축을 이용하여 복합적인 카메라의 동작을 만들 수 있다. 이것은 모든 축을 컴퓨터로 제어하는 모터로 구성하여 카메라의 동작을 정밀하고 반복 가능한 방식으로 움직일 수 있게 만드는 것이다. 이렇게 한번 입력된 데이터에 의해 매 촬영마다 카메라를 동일하게 움직일 수 있기 때문에 동일한 카메라 뷰(camera view)를 얻을수 있어서 합성 등 여러 특수효과를 위해 매우 효과적인 방식이 되고 있다.

오브제의 MCC 촬영에는 다음과 같은 방법이 있다.

- 1.동일한 카메라 동작을 이용한 다중합성촬영
- 2.애니메이션에서 클레이와 인형 등의 움직임에 생동감 부여
- 3.미니어처(Miniature)와 실사와의 합성촬영

이렇게 MCC 시스템은 사용이 편리하고, 신뢰할 수 있는 창조 작업이 가능하다. 그러나 시스템을 구성이 까다롭고, 관련 하드웨어의 희소성 때문에 사용이 활성화되지 않고 있었는데, SDI(Sorensen Design.int) 등과 같은 전문장비를 생산하는 기업이 시스템을 개발, 생산하여 외국에서는 현재 영화와 비디오 제작에서 점차 활용도가 높아지고 있다. 특히 방법론적 제약이 많았던 오브제 애니메이션 분야에 합성 기능을 이용한 다양한 화면의 연출이 가능해짐에 따라 애니메이션 기획자나 연출자에게 이전에 없던 표현의 영역을 넓혀주고 있다

##### 2-2-2 MCC 의 구성



<track & Boom>



<L-Head>



<Camera>

track을 따라 이동하는 (회전과 상하이동이 가능한)boom 이 설치되고 상단에 부착되는 L-head는 팬, 틸트, 롤, 포커스, 줌 등을 제어시켜주며 카메라가 부착되는 위치이다. 위의 세가지장비와 Digital장비가 합쳐져 MCC- system이 구성된다.

### 3. MCC 이용 사례

#### 3-1 스톱 모션 합성



<그림01> SBS 영화특급 타이틀(Studio Masco)

1)motion control camera. 이하 MCC라 칭함

2)Stop-motion Animation 및 CF, Music Video Art Directing:studio masco

3)초기애니메이션의선구자: 대표작Humours phases of Funny face 1906

4) 1993, the nightMare Before Christmas, Director : Henry Selick

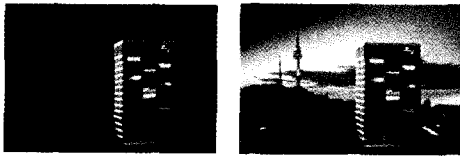
5) 3 Series 1989, 93 Academe Awarded, Director : nick park

6) 2000, Chicken Run, Director: Nick Park, Julia Sawalla

우측 그림의 예에서 점차 좁아지면서 마린린으로 인형이 자연스럽게 움직인다. 일반적으로 인형들은 스스로가 지지할 수 없으며 특히 움직임이 있을 경우 특정한 지지대를 이용하여 서있게 하는 경우가 많다. 하지만 블루스크린 좌측 그림에서는 인형의 지지대는 보이지 않는다. 이 장면은 MCC를 이용한 장면으로 먼저 배경을 주밍(zooming)하며 콤마(comma)7)촬영 한 후, 인형을 블루스크린8)에서 촬영할 때배경촬영시의 카메라 궤적을 따라 다시 한 번 콤마촬영한 후 합성하면 우측 장면과 같은 자연스러운 화면의 움직임이 얻을 수 있다.

일반적으로 스톱모션촬영에서 MCC의 대표적인 역할은 각 Frame의 중간 중간에 카메라를 나아가게 하여 동작을 제어 하는 촬영이 대표적이지만 위와 같은 예는 후반기 작업에서 인형의 지지대를 사제하는 일련의 과정들을 간소화 시켜줄 수 있다.

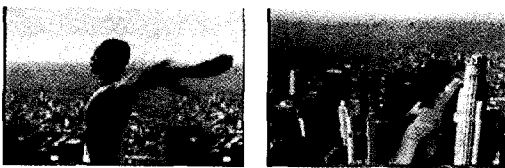
### 3-2 고 모션(go-motion) 합성 (Object +실사합성)



<그림02> CJ Group의 텔레비전 광고

남산을 배경으로 거대하게 서있는 기업의 사옥건물(실체는 미니어처)이 매우 자연스럽게 연출되어 있는 광고의 한 장면이다. 이 장면은 서울의 풍경을 건물의 스케일과 비례하는 궤적의 움직임을 따라 먼저 MCC를 이용해 촬영하고, 나중에 건물 미니어처를 좌측에서처럼 블루스크린에 놓고 MCC로 촬영하여 서로 합성한 장면이다. 일반적인 블루스크린 합성과는 달리 MCC를 활용하면 기존의 합성방식 보다 움직임이 부드럽고 마치 실제인 듯한 공간감을 연출할 수 있다.

더욱 발전된 예로 고 모션 촬영에서 애니메트로닉스9)를 활용한 방법이 있으며, 이는 스톱모션 촬영에서의 MCC 활용과 거의 동일한 방법으로 진행되지만 트랙이 프레임당 움직이지 않고 실시간으로 움직이는 차이가 있다. 다음의 예는 건물 위에서 건물 아래의 TV 속으로 한 남자가 다이빙하는 장면으로 삼성전자 명품 +1 텔레비전 광고의 한 부분이다. 여기서 배경은 실제이며 합성 대상인 인물은 MCC 움직임에 맞춰 제어되었다. TV 속으로 다이빙하는 인물이 서 있는 건물과 TV는 미니어처이며 이 또한 MCC로 제어되어 촬영되어 오브제와 실사가 자연스럽게 합성되어 있다.



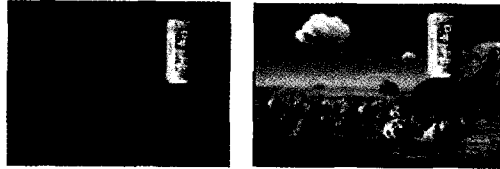
<그림03>Samsung 텔레비전 광고



7) 한 frame씩 촬영하는 방식  
8) 크로마키를 위한 청색 스크린  
9) 원격조종 로봇과 같이 움직일 수 있는 인위적인 물체, 대상

<그림04> 오브제, 실사, CG의 합성의 예  
MCC의 활용으로 오브제와 실사, 그리고 CG의 합성단계가 단순화 되었으며, 손 쉽게 고 난이도의 영상 연출을 가능하게 한다.

### 3-3 오브제 + 스톱 모션 애니메이션



<그림05> 깜찍이 소다 텔레비전 광고

위와 같은 예는 일반적인 클레이 애니메이션의 인형이 움직임을 MCC로 촬영하여 움직임의 궤적을 확인한 후 그 데이터 값을 이용해서 음료수 캔의 움직임을 MCC로 촬영하여 두 장면을 합성한 방법이다. 일반적인 방법으로 두 장면을 합성할 경우에는 인형 움직임의 다양한 변수를 캔의 움직임에 적용시켜 각 프레임마다 캔의 위치를 맞춰주어야 하는 번거로움이 있지만, MCC를 활용하여 작업을 간소화 시킬 수 있다.

## 4. 결론

앞서 본 바와 같이 MCC는 컴퓨터 기반의 장치들을 이용하여 오브제의 움직임을 제어하며 특수효과를 적용하기 위한 촬영 프로세스를 제공해주는 시스템을 알 수 있었다. 또한 스톱모션합성, 고 모션 합성, 오브제와 또 다른 오브제 애니메이션과의 합성 기법의 분석을 통하여 실사와 미니어처와 CG의 효과적인 접목이 영상표현의 영역을 넓혔을 뿐만 아니라 제작 과정의 간소화로 인하여 다양한 매체에 적용될 수 있는 발전적인 시스템임을 확인 할 수 있었고, 특히 오브제 애니메이션에서 MCC 촬영을 이용한 특수효과 적용사례를 통해 전통적인 방식의 오브제 애니메이션의 구현 방법이 오브제의 동작과 배경의 미장센을 분리하여 제어할 수 있는 기술(MCC)과의 접목을 통하여 영상 연출 표현의 영역이 넓어졌을 뿐 아니라 작업 공정의 간소화로 다양한 영상 제작에 손 쉽게 적용될 수 있음을 다시 확인 할 수 있었다.

이런 기술적 발전이 집약되면서 현재의 기술을 통합하는 MCC를 활용한 CG, 오브제, 실사의 합성을 통하여 표현의 폭이 더욱 확대되고 있으며 이는 더욱 실감나는 영상을 만들기 위한 가장 효과적인 표현방법으로 활용되어지고 있다.

디지털 프로세스가 주류를 이루고 있는 현시점에서 MCC는 특수효과 적용을 위한 가장 간편화된 장비임에 분명하다. 그러나 시스템을 구성하기 위한 하드웨어 기반이 희소성이 있어 기존에는 특수분야에서만 사용되었다. 하지만 시스템의 보급 (sorenson 과 같은 제작회사 증가, rental service 가능 )이 늘어나면서 점차 보편화 되고 있으며 이는 영상의 질을 높이는 작업을 가속화시킬 것이다.

### 참고 문헌

- www.sornsendesign.com
- www.magictouch.com
- www.masco21.com, www.awn.com
- Chicken run: Hatching the movie by Brian Sibley
- image control: motion picture and lab techniques
- Mediart Motioncontrol DEMO Video