

아트디렉션으로서 3D애니메이션의 NPR 스타일 연구

NPR Style of 3D Animation as an Art Direction

이선주

청강문화산업대학 애니메이션과

Lee Sun-Ju

Dept. of Animation,

Chungkang College of Cultural Industries

요약

NPR 스타일은 3D 애니메이션의 사실적이고 차가운 이미지를 벗어나 창조적인 아트디렉션을 도구로서 활용되게 하는 것을 가능하게 한다. 그리고 이러한 표현기법은 기술적으로도 접근이 되고 있고 다양한 2D적인 재질 이미지 외에도 조명을 활용하여 좀더 폭넓은 연출로 새로운 애니메이션 스타일을 창조하고 있다.

Abstract

NPR style makes it possible that 3D animation images can be used as an art direction by escaping from the cold and realistic image. And these expression methods are developed technically and, many kinds of animation styles are being created by directing various 2D materials and lighting system.

I. 서론

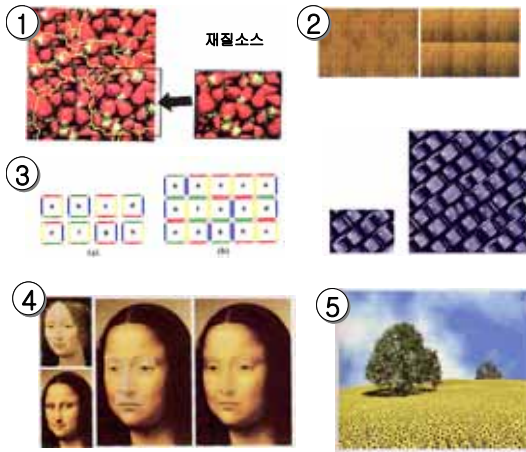
3D애니메이션을 제작함에 NPR 스타일의 필요성은 3D 애니메이션이 제작기술의 발전과 더불어 다양한 감독들 또는 아티스트들의 욕구들을 다양해지면서 더욱 강조되고 있다. 본 연구는 다양한 3D NPR 스타일구현의 기술적 발전의 실태 및 사례를 분석하고 이러한 기법들 외에 3D 자체소프트웨어가 가지고 있는 미장센, 즉 조명과 재질을 역할을 분석하여 2D적 이미지 생산에 있어서 조형요소의 역할을 기술적 측면과 이론적 측면을 함께 고려해 본다. 그리고 이를 토대로 실제 다양한 수작업 재질 테스트를 거쳐 이것들이 전체 아트디렉션에 미치는 영향을 몇 개의 작품 예제를 통해 분석 제안 하고자 한다.

II. 본론

1. NPR 기법의 사례분석

3D의 NPR 스타일 구현을 위하여 또는 실사 이미지를 쉽게 NPR 스타일로 전환 시켜주는 다양한 장치와 소프트웨어들이 개발되었다. 그 하나는 재질을 제작함에 있어서 만들어진 재질 소스를 넓은 면에 자연스럽게 Tiling 하기 위한 방법들의 대두이며, 다른 하나는 이미지의 외곽을 따내어 이것을 단순화시키거나 다양한 브러시를 활용하여 아웃라인을 제작하는 방법의 대두이다. <그림 1>은 제작한 재질 소스를 자연스럽게 패턴화시키는 다양한 방법의 소개로 1번 그림(Interactive texture merging technique)은 노란색 선에 의해 사각의 정형화된 패턴형식을 없애고 자연스러움을 추가하였으며, 2번의 경우(Seamless tiling)는 타일 경계면을 자연스럽게 처리하는 방법, 그리고 3번은(Wang Tile) 타일을 색이

같은 면끼리 붙여서 다양한 조합형태로 재질이 불규칙적으로 반복되는 방법이고 5번의 경우는(Layered Depth Image tiles) 깊이 값을 계산하여 평면적인 타일소스에 원근 값을 부여하는 기법의 활용이다.



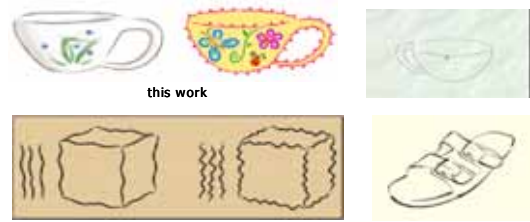
▶▶ 그림 1. 재질소스의 자연스러운 Tiling 기법

<그림 2>의 경우는 물체의 실루엣 스타일을 결정하여 다양한 브러쉬 스타일을 정하는 방법과 오브젝트의 형태의 묘사정도를 정하는 방법의 개발을 보여 준다. 이는 Object Space 알고리즘과 Image Space 알고리즘에 따라 다르게 보여 진다.



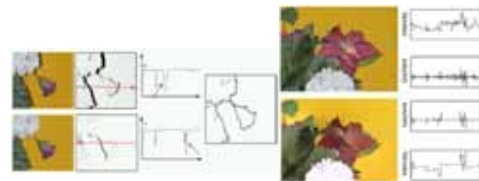
▶▶ 그림 2. 다양한 브러쉬와 형태의곽라인 알고리즘 개발

이러한 방법은 WYSIWYG NPR 기법에서도 연구되고 있는데, <그림 3>과 같이 이 방법은 3D 모델에 직접 드로잉 하는 것으로 종이와 Crease Stork, Decal Stork과 같은 다양한 브러쉬 효과 그리고 Toon Shader를 연동하여 함께 구현할 수 있다.



▶▶ 그림 3. 다양 Stork 스타일 - WYSIWYG NPR

이러한 다양한 NPR소프트웨어의 개발은 3D 저작 툴을 좀더 작가의 의도에 맞게 2차원적 이미지를 생산해 낼 수 있고, 차가운 3D 이미지를 전혀 다른 미적 차원으로 발전해 갈 수 있는 가능성을 계속 제시한다. 기존의 3D가 가지고 있는 공간의 연속성과 실제성 바탕에 이러한 2D적 이미지의 구현은 어쩌면 르네상스 이후 아트의 방향성을 새롭게 전환시키는 커다란 발견 일 수 있다. 하드웨어적으로 <그림 4>와 같은 카메라가 실체상의 이미지를 단순히 2차원적 이미지로 변환시킨다. 이것은 조명을 상좌좌우에 설치하여 그림자로 생기는 실루엣을 활용하여 전체 이미지 선을 잡고, Intensity와 Gradient 값을 평준화 시키면서 면의 이미지를 단순화 시킨다. 이렇게 아티스트의 도구는 계속 발전하고 있다. 하지만 현재 개발되어 사용되고 있는 3D NPR 기법들은 아직까지도 전형적인 2차원 이미지에 비해 인공적이고 차가운 느낌이 남아 있다.



▶▶ 그림 4. Multi Flash NPR 카메라 제작 원리

그러면 좀 더 자연스러운 NPR 스타일을 개발을 위하여 재질과 조명의 미장센을 활용하여 좀 더 조형적인 접근에서의 NPR 스타일을 구현해 보고자 한다.

2. 3D 애니메이션의 미장센의 미학적 특징

2.1 3D 애니메이션의 미학의 변화

다른 시선을 제공하는 컴퓨터로 제작된 이미지를 사용한 현대의 3D 애니메이션은 대단히 자기 인식적인 매체이다. 그러나 그것은 실사영화 제작과의 관계 하에서 자신의 정의하려는 목적 때문이다. 애니메이션이 사진적 리얼리즘의 한계로 관심을 끌 수 없을 때 그것은 자신의 특수한 코드와 관습들로 관심의 초점을 돌렸고, 가장 중요한 것은 새로운 무엇인가를 만들어 냈다는 것이다.¹⁾ 이것은 형식의 진보적인 성격을 응집하고, 새로운 NPR 스타일의 대두가 일어난 것이다. 형식주의 감독들은 종종 물질세계의 겉모습을 왜곡시킴으로써 그들의 영적이며 심리적인 진실이 더욱더 잘 전달될 수 있다고 믿는다. 선택된 소재는 객관적인 면보다는 그 본질적인 면을 강조하고 논평하는 수단으로 이용한다. 형식주의 영화에서는 현실세계에 대한 고도의 조작과 재구성이 이루어진다. 형식주의 영화는 형식과 기교를 강조하는 경향이 있다. 이러한 제작방식은 사실적 화면 구성력과 주관적인 형태와 재질을 만들어내는 3D 애니메이션 제작 방식에서 그 표현성이 극대화되고 있다. 그리고 점차 사실주의적이고 자여주의적인 표현에서 점차 단순화되고 생략되는 3D 이미지는 텍스처링 및 조명 등과 같은 아트디렉션을 활용하여 미학적 특징을 변화시키고 있다.²⁾ 완벽한 자연주의적 재현성과 사실주의적 객관적인 표현성을 담고 있는 경향이 미국과 일본의 애니메이션에서 주류를 이루고 있으나 그 완벽한 자연성과 객관성의 표현은 점점 단순화와 생략된 상징성으로 전환되는 경향이 있다. 이는 안티 디즈니 계열의 대안적 미학이라고 볼 수 있다.

2.2 재질의 미장센

1) 선

보통 3D에 있어서 선은 입방체를 만들기 위한 요

소로서만 작용을 한다. 그러나 NPR 스타일에 있어서 선은 재질 표현의 기초적인 역할을 할 뿐 아니라 빛의 각도와 카메라의 각도에 의해 인터랙티브하게 사물을 묘사하고 물체의 외곽을 규정하는 역할을 같이 한다. 또한 이러한 점이 2D에서의 선의 역할과 다르다고도 할 수 있다. 또한 채색에 의해 그 중요성과 역할이 다소 소홀히 될 수도 있으나 선은 윤곽 이상의 것을 나타낼 수 있다. 선은 적절하게 표현될 때, 리드미컬한 역동성을 가지고 율동감을 나타내어 시각적이기보다는 심리적인 것이다. 선은 강한 그림을 만들 수 있는 디자인 요소이며 관객의 관심을 끄는 데에 이용되곤 한다. 한 프레임 안에서 선들로 지각되면서 집단화될 수 있는 모든 시각 요소를 우리의 눈을 이미지 주변으로 특히 관객의 흥미를 유발시킬 수 있는 주요 피사체 및 인물들에게 이용된다. 두개의 선이 교차하거나 한 개의 선이 갑자기 방향을 바꾸는 곳으로 관객의 관심이 집중된다. 선 자체는 추상적인 이미지를 내포하나 외형의 윤곽을 구분하는 가장 기초적인 동시에 양감과 질감 그리고 심리적인 특질을 지닌다. 수직선은 일관성과 경직성을 갖는다. 이러한 수직선은 수평선 및 그 밖의 선들보다 강하게 관객의 시선을 끌어당긴다.



▶▶ 그림 5. 선의 방향성 테스트

<그림 1>에서도 알 수 있듯이 선의 방향성이 명확하게 다른 첫 번째 그림이 가장 강하게 시선을 집중시키며 이러한 선은 연필 선 외에 <그림 1>같이 사용된 재질-종이 상자-의 종류 스스로가 가지는 방향성 하고도 많은 연관성이 있다. 강한 수직적 요소들로 구성된 이미지는 위엄성, 엄숙성, 평온성을 표현하곤 한다. 사선은 수평선에 비해 더욱 활기찬 인상을

1). 애니마톨로지, 폴웰스, 한창완, 김세훈 역, 한울, 2001.
2). 애니메이션 배경화의 제작에 관한 연구, 이정재, 만화에 니메이션 연구, 한울, 2003.

준다. 선은 특히 프레임의 구석구석으로 흐를 때 가장 활동적이다. 그리고 곡선의 경우 강한 선이 관객의 눈을 A 포인트에서 B 포인트로 직접 이끌어 간다고 한다면 곡선은 이보다는 덜 직접적인 흐름을 가지면서 관객의 눈이 프레임의 내부의 주변을 오가게끔 하고, 자유분방한 선의 방향성에 의해 시선의 흐름을 자연스럽게 점차 바꾸게 하는 장점이 있다. 곡선이 복제되거나 여러 가지 크기로 반복되는 곳에서는 커다란 시각적 흥미가 만들어 질 수 있으며 곡선의 외양이 갖는 경계선에 의해 둘러싸이는 피사체들 사이의 공간은 매우 커다란 시각적 흥미를 유발시킨다. 윌리엄 호가드 (William Hogarth)는 7개의 선들을 제시하고 가장 완벽한 아름다운 선을 선정했는데 여성의 허리선에 유사한 S의 흐름이다. 이러한 선은 미켈란젤로의 그림에 흔히 나타나고 있으며 불길기 위로 타오르는 외양이나 다 자란 곡식이 바람에 흔들리는 외양 등의 자연적 형태와 유사하다. 인간의 눈은 한 이미지가 갖는 선 또는 곡선을 따라가게 되고 이에 부응하여 선과 외양의 방향 및 움직임의 반복에 의해 영향을 받는다. 이것이 이미지의 리듬을 설정하는 선과 외양의 반복 사이의 변화 및 관련성에 의한 변화이다. 이것은 선을 사용한 다양한 맵 소스의 활용과 빛의 방향을 컨트롤 하면서 물체의 외곽에서 규정지어지는 선과 내분의 재질에 의한 선의 관계를 테스트 해 볼 수 있다. 즉, 다양성에서 오는 리듬과 재질 tiling에 의한 패턴은 일련의 시각적 요소들이 연결된 두 가지 면을 보여준다. 패턴은 디자인으로서, 프레임 전체를 관통하여 반복되는 형상으로서 정의될 수 있다. 반면, 패턴에서 발생하는 리듬은 반복 없이 제시될 수 있다.

2) 색채

색채는 완전한 예술 작품의 복잡성에 또 하나의 요소를 더하는 것으로 이는 표현하고자 하는 사물에 명료성과 동적인 리듬을 주며 때로는 툰으로써 완전한 공간감을 주는 양감이나 입체를 암시한다. 이렇게 색

채는 공간적, 상징적, 심리적, 사회적인 다양한 의미를 포함하고 있는데, 이 중에서도 3D애니메이션에서의 색채는 빛과 함께 재질소스 자체의 색과 또 그것을 만드는 재료가 되는 다양한 질료하고도 연관성이 깊다. 그러므로 NPR 스타일의 3D애니메이션 제작할 때 재질소스를 어떻게 만들 것인지 결정하는 것은 애니메이션의 스타일을 결정짓는 잠재적 심리적 요소가 되고, 감독의 의도와 선택에 종속되면서 예술의 영역에 들어가게 된다. 색채와 연관되는 재질의 선택은 의식적, 지적이라기보다는 그 호소력에 있어서 정서적인 면이 강하며, 표출성, 분위기와 관련된 것이다. 그리고 총체적 의미에서의 3D 애니메이션의 색채는 예술성에 있어서 <이중적>체함을 요구한다.³⁾ 예를 들면, 우리를 둘러싼 실제 세계는 매우 다양한 색채를 띤다. 애니메이션의 색의 효과를 공간이라는 차원과 시간이라는 차원, 이 두 가지 조건 하에서 생각할 수 있는데, 색의 효과를 무드의 흐름, 감각의 시간 등으로 표현할 수 있고 색채의 변화, 발전 진행이 시간적 단위와 필요로 하는 필름의 길이라는 두 가지 안에서 계획할 수 있다. 현실과 완전히 융합하는 사실적 3D 애니메이션을 지향하는 것, 애니메이션의 특성<언어의 조건성>이 나타나길 바라고 그 고유의 영역에서 예술의 주권이 확립되길 바라는 것-이 두 가지 경향은 항상 서로를 필요로 하는 적대자이다.

3D 알고리즘에서의 정확한 표현의 색은 반사 에너지라고 알려진 스펙트럼 위의 좁은 대역을 형성하는 가시광선의 다양한 파장에 의해 만들어지는 시각적 감각이다. 빛이 사물에 부딪칠 때, 그 빛을 구성하는 광선의 일부는 흡수되고 나머지는 반사된다. 반사되는 광선이 우리가 지각하는 색을 결정하는 것이다. 따라서 3D애니메이션의 색채미학에 대한 논의에서 필자는 기본적으로 빛 자체의 색보다는 반사되는 색깔을 고려해야 한다. 본 연구는 물체마다의 웨이더를 달리고 diffuse에 어떠한 재질이 설정되는가와 이와

3) 영화의 형식과 기호, 유리띠나노프 보리스 에이헨바움, 로만 야콥스 외1, 오종우 역, 열린책들의 영화, 2001.

연동되는 빛의 종류와 방향과의 연관성을 분석할 것이다. 그리고 3가지 색채 설계에 따른 정서의 차이를 재질 테스트를 통해 살펴보고자 한다.

2.3 조명의 미장센

3차원 공간에서 조명을 넣어서 렌더링한 이미지는 결국 2차원 형태로 보여진다. 그렇기 때문에 가상의 3차원조명은 조명이 지니고 있는 색은 색이 아닌 빛으로 인식된 색채이어야 하고, 어떠한 조명을 어떻게 사용하는가에 따라 같은 물체를 다르게, 혹은 다른 물체를 같게 표현한다. 즉 빛은 피사체를 조명하는 빛의 가장 근본적인 역할 외에도 빛은 모델링, 톤의 차이 (구분), 윤곽, 외양, 컬러, 질감, 깊이감을 결정한다. 그리고 빛은 균형, 조화, 컨트라스트를 제공하면서 화면 구성적 관계를 창조하기도 한다. 또한 빛은 분위기, 환경, 시각적 컨티뉴이티를 만들어 낸다. 빛은 핵심적 시각의 힘이다. 그러므로 시각적 화면 구성에 대한 고려에서 항상 그 중심은 차지한다. 이번 NPR 스타일을 제작함에 있어서도 조명에 대한 연구는 다양한 실험적 결과를 가지고 온다. 빛에는 강한 빛과 부드러운 빛이 있는데 톤의 통합적 조화를 창조하는 부드러운 빛이 밝고 어두움을 강조하여 입체성을 강조하는 강한 빛보다 평면적 느낌을 주기에 효과적이다. 즉 3D소프트웨어에서 NPR 스타일 구현을 위해서는 사실적인 조명과 속임수를 위한 부수적 조명을 함께 사용하여 새로운 이미지를 창조하는 것이다. 이것은 다양한 톤과 공간감의 창조, 그리고 배경과 인물 또는 물체를 구분 짓는 자연스런 그림자로 원래부터 2차원 적인 것과는 기술적으로도 미학적으로도 분명 구분되어 진다. 경우에 맞게 컨트롤 될 수 있는 조명의 설계와 합성이 이미지가 갖는 효과의 상당한 부분을 컨트롤할 수 있게 하는 것이다. 보통 빛은 강한 컨트라스트를 통해 의미를 분명하게 만든다. 그에 비해 NPR 스타일은 평면적이기 쉽다. 게슈탈트 이론에서처럼 수평 (Levelling)과 날카로움 (Sharpening)을 통하여 시각적 혼란을 해결하거나

시각적 모호성을 이성적으로 해결하려는 노력을 하게 된다. NPR 스타일의 조명은 각개의 작은 오브젝트에는 평면적 이미지를 제공하는 빛을, 그리고 전체적으로는 빛의 흐름이 보이는 강한 빛을 사용하여 이러한 문제를 해결하고자 한다. 이렇게 중화된 이미지는 오히려 인공적이면서도 인공적이지 않는 2차원 적인 스타일로 발전하게 되는 것이다. 조명 스타일은 시나리오의 내용에 부응하도록 피사체나 인물을 조명하면서 수십 년간에 걸쳐 발전되어왔다. 이러한 NPR스타일의 흐름 또한 그것 중의 하나라고 본다. 다음 <그림 1>은 조명에 따른 공간의 평면성 테스트로 마지막 이미지가 엠비언트 조명을 사용한 예이다.

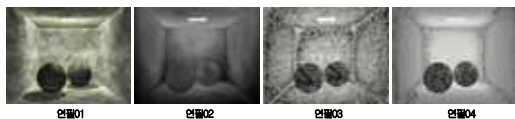


▶▶ 그림 6. 조명에 따른 화면의 평면성 테스트

2.4 공간의 미장센

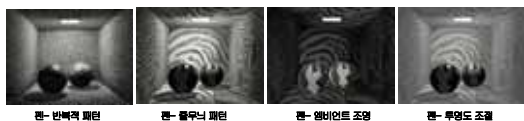
이러한 2차원적 이미지와 3차원적 이미지의 복합적 형태의 3D 애니메이션에서의 NPR 스타일은 디지털 애니메이션이 실사 영화세트의 여러 조건들과 공생하고 혼합되도록 제작되었다는 점을 절대 간과해서는 안 된다. 디지털 3D 영상속의 세트는 가상적이고 잠재적인 것으로 컴퓨터 프로그램 내에서 만들어져 존재하는 시뮬레이션이다. 이런 프로그램을 통해 이제 3차원의 시공간적 조건, 인공 또는 자연 조명의 조건과 효과, 표면 재질, 총천연색 색채, 입체성, 중량감, 대상의 움직임, 가상공간 내에서 카메라의 완전한 움직임의 영역을 시뮬레이션 할 수 있는 것이다.

3. 미장센 연구를 통한 3D 애니메이션의 NPR 스타일 테스트 및 분석

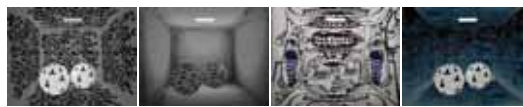


▶▶ 그림 7. 연필선 테스트

<그림 7>에서 보는 것과 같이 같은 연필 소스를 사용하더라도 선을 살리는 것과 다양한 선의 사용은 공간 전체의 분위기를 바꾼다. 패턴화 된 곡선은 다른 패턴 보다는 부드러운 느낌을 가지고 오지만 자유분방한 곡선에 비해 물체 본연의 형태를 더 잘 나타내어 주고 있어서 더 딱딱한 느낌이 든다. 자유곡선은 물체 원래의 형태를 분산시키는 역할을 하지만 너무 평면적이어서 시선의 흐름이 분산된다. 연필 패턴이 없는 연필 흑연의 느낌은 현재의 공간의 공간감을 가장 잘 표현하고 있으면서 3D의 인공적인 느낌이 덜 난다. <그림 8>는 펜 라인으로 다양한 패턴을 제작하고 조밀성이 강한 패턴과 결을 형성하는 큰 패턴을 제작하여 비교하였다. 역시 시선을 분산시키지 않는 조밀한 패턴이 공간감을 더 만들고 형태의 외곽을 잘 설명한다. 또한 이 테스트는 조명을 Ambient Light를 사용하여 조명의 방향성을 최소화하고 이미지를 평평하게 만드는 과정을 테스트하였다. 분산광을 사용하는 것이 2차원적 이미지를 생산하는데 효과적이었다.

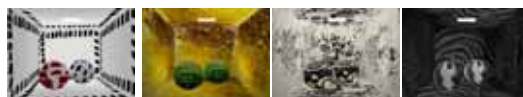


▶▶ 그림 8. 펜으로 제작된 패턴의 사용과 조명 테스트



▶▶ 그림 9. 여러 가지 재질이 주는 공간차이 테스트

<그림 9>은 재질의 장식성과 이질적인 재질의 만남이 공간연출에 어떠한 영향력을 미치는지 테스트해 보았다. 위의 테스트결과를 보면 재질소스 자체의 이미지의 구체성이 강할 수록 물리적인 물체의 공간감과 형태는 사라지고 대신 작가가 의도하는 왜곡된 형태의 시각언어가 더욱 강조된다. 그리고 상반된 재질의 사용은 오히려 각각의 재질의 특성을 더 강조하여 화면의 집중도 높여준다. 톤의 통일감을비슷한 재료를 사용하여 제작된 재질소스로 제작하는 것이 전체적인 컨티뉴이티를 확보하는 데에는 수월하다. 결국 서로 다른 재료를 사용하는 것은 작가가 제작한 미적 대상의 중요한 일부분으로 취급되어야 한다. 작가가 제시하는 표현효과는 물감의 점도와 붓의 부드러운 정도, 그리고 종이나 캔버스천의 질감적인 재료의 물질적인 성격에 의해 결정되기도 한다. 재료는 유화 아크릴, 수채화물감, 콘테, 목탄, 크레용, 파스텔 등 그 활용재료는 다양하다. 그러나 어떤 재료와 기교를 사용할 것인가에 대한 결정은 작가 자신의 개인적인 취향과 미적 표현의도에 따라 좌우된다.



▶▶ 그림 10. 다양한 재료로 재질 제작 테스트

기법에는 <그림 10>에서와 같이 마띠에르, 텍스처, 리디메이드, 환화기법 등의 다양한 기법을 사용하면 제작하는데 많은 시간 소요가 뒤따르겠으나 독창적

인 이미지를 얻을 수 있다.

III. 결 론

기술의 발전은 3D 공간을 2D의 형태로 재현하는 방법들을 제시하고 이는 3D 애니메이션 아티스트들에게 좀 더 다양한 아트 디렉션으로서 역할을 하고 있다. 그러나 아직도 작가성향을 드러내기에는 테크닉에 의존하는 위와 같은 방식은 한계가 있다. 재질과 조명의 적절한 속임수와 이미지 개발을 통하여 좀 더 자연스럽게 광범위한 아트 디렉션을 개발 할 수 있는 것이다. 다음 연구는 좀더 더 다양한 조형요소의 배합과 선행적 재료연구를 통하여 샘플링 제작을 하고 이를 아티스트들이 활용하는 지침이 되는 통계적 자료를 만드는 것이 필요하다고 본다.

■ 참고문헌 ■

- [1] 애니메이션 배경화의 제작에 관한 연구, 이정재, 만화 애니메이션 연구, 한울, 2003.
- [2] 영화의 형식과 기호, 유리띠냐노프 보리스 에이헨바움, 로만 야콥스 외1, 오종우 역, 열린책들의 영화, 2001
- [3] 영화TV의 화면구성, 피터워드, 김창유역, 책과 길, 1992.
- [4] Digital Lighting&Rendering, JeremyBirn, newriders, 2000.
- [5] Principles of Tree-dimensional Animation, Michael O'rouke, Norton, 2003.
- [6] 애니마톨로지, 폴웰스, 한창완, 김세훈 역, 한울, 2001
- [7] Siggraph 2004, 2003 CD 책자
- [8] 움직임의 미학, 모린 퍼니스, 한창완, 조대현, 김영돈, 박선영 역, 한울, 1998.