



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2023년 2월
박사학위 논문

노자 미학으로 분석한
3D 애니메이션의 로우폴리곤에 대한
내용과 형식의 연구

조선대학교 대학원

디자인학과

장 봉 정

노자 미학으로 분석한
3D 애니메이션의 로우폴리곤에 대한
내용과 형식의 연구

A Study on the Low Polygon Content and Form of
3D Animation Analyzed by the Laozi Aesthetics

2023년 2월 24일

조선대학교 대학원

디자인학과

장 봉 정

노자 미학으로 분석한
3D 애니메이션의 로우폴리곤에 대한
내용과 형식의 연구

지도교수 김 일 태

이 논문을 디자인학 박사학위 신청 논문으로 제출함

2022년 10월

조선대학교 대학원

디자인학과

장 봉 정

장봉정의 박사학위 논문을 인준함

위원장	조선대학교 교수	<u>양세혁</u> (인)
위원	조선대학교 교수	<u>박경표</u> (인)
위원	조선대학교 교수	<u>황중환</u> (인)
위원	광주대학교 교수	<u>강철구</u>
위원	조선대학교 교수	<u>김일태</u> (인)

2023년 1월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

제1장 서론	1
제1절 연구 배경 및 목적	1
1. 연구 배경	1
2. 연구 목적	7
제2절 연구 범위 및 방법	8
1. 연구 범위	8
2. 연구 방법	9
제3절 연구 진행과 논문 구성	10
제4절 선행연구 조사	12
1. '노자 미학' 관련 선행연구 조사	12
2. '로우폴리곤' 관련 선행연구 조사	18
3. 선행연구 소결	26
제2장 노자 미학의 이론적 고찰	28
제1절 노자와 『도덕경』	28
1. 노자의 생애	28
2. 『도덕경』의 시대적 배경	29
3. 『도덕경』의 내용	30
제2절 노자 미학의 범주(範疇)	35
1. 소박(素樸)	37
2. 유약(柔弱)	38

3. 여백(留白)	39
4. 양면성(兩面性)	41
5. 무위(無為)	42
6. 자연(自然)	43
7. 무위자연(無為自然)	45
제3절 노자 미학의 형이상(形而上)적 가치	46
1. 도(道)와 덕(德)	47
2. 무(無)와 유(有)	48
제4절 노자 미학의 예술적 표현과 사례분석	49
1. 대교약졸(大巧若拙)의 사례분석	49
2. 견소포박(見素抱樸)의 사례분석	52
3. 오색영인목맹(五色令人目盲)의 사례분석	54
4. 유무상생(有無相生)의 사례분석	55
제3장 3D 애니메이션의 로우폴리곤 이론적 고찰	58
제1절 로우폴리곤	58
1. 로우폴리곤의 개념	58
2. 로우폴리곤 스타일의 미학적 가치	64
제2절 3D 애니메이션의 로우폴리곤	72
1. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 이해	72
2. 3D 애니메이션의 로우폴리곤과 하이폴리곤의 차이점	75
3. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 사례 소개	77
4. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징 및 내용 분석	90

5. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점과 내용
 분석 결과120

**제4장 노자 미학과 로우폴리곤 3D 애니메이션의
 연계성**

.....122

제1절 노자 미학과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 형이상적
 연계성122

제2절 노자 미학과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 형이하적
 연계성125

**제5장 로우폴리곤 3D 애니메이션에 나타난 노자 미학
 분석**129

제1절 분석 대상 선정129

제2절 분석 메커니즘131

제3절 사례분석134

1. <페이퍼 월드(Paper World)>134

2. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>151

3. <베누(Benu) >167

4. <폴리 월드(Poly World)>178

제4절 사례분석 결과196

제6장 결론201
제1절 연구의 결과201
제2절 연구의 한계와 제언205

참고문헌207

표 목차

[표 1-1] 하이폴리곤 3D 애니메이션과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 이미지	7
[표 1-2] '노자 미학' 관련 한국 선행연구	13
[표 1-3] '노자 미학' 관련 중국 선행연구	16
[표 1-4] '로우폴리곤' 관련 한국 선행연구	19
[표 1-5] '로우폴리곤' 관련 중국 선행연구	24
[표 2-1] 대교약졸(大巧若拙)의 예술적 표현 사례분석	51
[표 2-2] 견소포박(見素抱樸)의 예술적 표현 사례분석	53
[표 2-3] 오색영인목맹(五色令人目盲)의 예술적 표현 사례분석	55
[표 2-4] 유무상생(有無相生)의 예술적 표현 사례분석	57
[표 3-1] 로우폴리곤과 하이폴리곤의 차이점	63
[표 3-2] 로우폴리곤 스타일 작품	65
[표 3-3] 로우폴리곤 3D 애니메이션, 2D 애니메이션, 모션그래픽스 애니메이션의 차이점 비교	75
[표 3-4] 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의 차이점 비교	77
[표 3-5] 로우폴리곤 3D 광고 애니메이션	78
[표 3-6] 로우폴리곤 3D 단편 애니메이션	79
[표 3-7] <식민지 프로그램(Colonials Programme)>의 작품 요약	81
[표 3-8] <어트랙티스(Attractis)>의 작품 요약	81
[표 3-9] <페이퍼 월드(Paper World)>의 작품 요약	82
[표 3-10] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 작품 요약	83
[표 3-11] <플리아쥬(Pliages)>의 작품 요약	83
[표 3-12] <미스 웨더(Miss Weather)>의 작품 요약	84
[표 3-13] <콘크리트(Concrete)>의 작품 요약	85
[표 3-14] <베누(Benu)>의 작품 요약	86
[표 3-15] <11 페이퍼 플레이스(11 Paper Place)>의 작품 요약	87
[표 3-16] <폴리 월드(Poly World)> 작품 요약	87

[표 3-17] <식민지 프로그램>의 시각적 특징 및 내용 분석	90
[표 3-18] <아트랙티스>의 시각적 특징 및 내용 분석	93
[표 3-19] <페이퍼 월드>의 시각적 특징 및 내용 분석	96
[표 3-20] <노랑 리본>의 시각적 특징 및 내용 분석	99
[표 3-21] <플리아쥬>의 시각적 특징 및 내용 분석	101
[표 3-22] <미스 웨더>의 시각적 특징 및 내용 분석	104
[표 3-23] <콘크리트>의 시각적 특징 및 내용 분석	106
[표 3-24] <베누>의 시각적 특징 및 내용 분석	109
[표 3-25] <11 페이퍼 플레이스>의 시각적 특징 및 내용 분석	111
[표 3-26] <폴리 월드>의 시각적 특징 및 사상 분석	113
[표 3-27] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징 분석	115
[표 3-28] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링 분석	118
[표 3-29] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 질감 분석	118
[표 3-30] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 색상 분석	119
[표 3-31] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 생략 분석	119
[표 3-32] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점	120
[표 4-1] 하이폴리곤 3D 애니메이션과 사실주의 회화의 비교	126
[표 4-2] 수묵화(水墨畫)와 로우폴리곤 3D 애니메이션의 비교	127
[표 5-1] 분석 대상 선정	130
[표 5-2] 분석 메커니즘	133
[표 5-3] <페이퍼 월드>의 스토리 흐름	135
[표 5-4] <페이퍼 월드>의 노자 미학 사상 분석	142
[표 5-5] 사무실 장면과 페이퍼 월드 장면	143
[표 5-6] <페이퍼 월드>의 모델링 분석	144
[표 5-7] <페이퍼 월드>의 질감 분석	146
[표 5-8] <페이퍼 월드>의 색채 분석	147
[표 5-9] <페이퍼 월드>의 주요 하이폴리곤과 로우폴리곤 결합 장면구성 분석	149
[표 5-10] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 스토리 흐름	154
[표 5-11] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 노자 미학 사상 분석	156
[표 5-12] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 모델링 분석	158

[표 5-13] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 질감 분석	161
[표 5-14] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 색채 분석	163
[표 5-15] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 장면 분석	165
[표 5-16] <베누(Benu)>의 스토리 흐름	168
[표 5-17] <베누(Benu)>의 노자 미학 사상 분석	171
[표 5-18] <베누(Benu)>의 모델링 분석	172
[표 5-19] <베누(Benu)>의 질감 분석	174
[표 5-20] <베누(Benu)>의 색채 분석	175
[표 5-21] <베누(Benu)>의 장면 분석	177
[표 5-22] <야생의 숲(Wild In The Forest)>의 스토리 흐름	180
[표 5-23] <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>의 스토리 흐름	181
[표 5-24] <북부의 왕(The King in the North)>의 스토리 흐름	182
[표 5-25] <폴리 월드(Poly World)>의 노자 미학 사상 분석	185
[표 5-26] <폴리 월드(Poly World)>의 모델링 분석	186
[표 5-27] <폴리 월드(Poly World)>의 질감 분석	189
[표 5-28] <폴리 월드(Poly World)>의 색채 분석	192
[표 5-29] <폴리 월드(Poly World)>의 장면 분석	194

그림 목차

<그림 1-1> <쥬라기공원 1>	1
<그림 1-2> <토이 스토리 1>	1
<그림 1-3> <개미>	1
<그림 1-4> <치킨 리틀>	2
<그림 1-5> <볼트>	2
<그림 1-6> <겨울왕국>	2
<그림 1-7> <모아나>	2
<그림 1-8> <스파이더맨 : 노웨이홈>	3
<그림 1-9> <신비한 동물들과 덤블도어의 비밀>	3
<그림 1-10> 가상인간 '로지'와 '배달의 민족'	4
<그림 1-11> '채우다'와 '비우다'의 이미지 예시	6
<그림 1-12> 연구의 흐름도	11
<그림 2-1> 소(素)와 박(朴)의 예시: 염색이 안된 비단	52
<그림 2-2> 고려 청자(高麗靑磁)와 조선 백자(朝鮮白磁)의 이미지 비교	52
<그림 3-1> 폴리곤과 3D 모델링의 점, 선, 면의 관계	58
<그림 3-2> 폴리곤 및 3D 모델링 형상의 관계	59
<그림 3-3> 폴리곤(polygon)과 3D 모델링 의 관계	60
<그림 3-4> 3D 게임 <툼 레이더(Tomb Raider)> '로라'캐릭터 모델링 발전 과정	61
<그림 3-5> 하이폴리곤 - 미디엄 폴리곤 - 로우폴리곤의 비교	62
<그림 3-6> 모네의 <일출·인상>과 <의회 의사당>	70
<그림 3-7> 마크 로스코의 <Orange and Tan>과 <Green and Tangerine on Red>	71
<그림 3-8> 요제프 알베르스(Josef Albers)의 <사각형에 대한 경의(Homage to the Squire)> 시리즈	71
<그림 3-9> 로우폴리곤 3D 애니메이션의 이미지	73
<그림 4-1> 간소한 삶	123

<그림 4-2> [나는 자연인이다] 220회 이미지124
 <그림 5-1> 연구자와 다비드 링게센(David Ringeisen)의 메일 내용137
 <그림 5-2> 라즐로 루스카(Laszlo Ruska)와 다비드 링게센(David Ringeisen)로부터 직접 받은 인터뷰 내용 1139
 <그림 5-3> 라즐로 루스카(Laszlo Ruska)와 다비드 링게센(David Ringeisen)로부터 직접 받은 인터뷰 내용 2140
 <그림 5-4> <페이퍼 월드>의 제작과정 1141
 <그림 5-5> <페이퍼 월드>의 제작과정 2141
 <그림 5-6> 스마트폰 앱(APP) <Yellow Ribbon>152
 <그림 5-7> 『3D 월드(3D World)』 잡지 169호의 그림155
 <그림 5-8> <베누(Benu)>의 제작과정169
 <그림 5-9> 도미니크 쇤(Dominik Schön)의 사이트 내용170
 <그림 5-10> <폴리 월드(Poly World)>의 포스터179
 <그림 5-11> 도미니크 쇤(Dominik Schön)의 소셜미디어 내용183
 <그림 5-12> 도미니크 쇤(Dominik Schön)의 사이트 내용184

국 문 초 록

노자 미학으로 분석한 3D 애니메이션의 로우폴리곤에 대한 내용과 형식의 연구

장봉정

지도교수 : 김일태

디자인학과

조선대학교 대학원

2010년부터 스마트폰 등 모바일 게임이 인기를 끌면서 초기 PC 게임에 활용됐던 로우폴리곤 모델링 콘텐츠가 새롭게 주목받고 있다. 1990년대 초반 PC게임 시대와는 달리 현재는 다양한 디지털 기술(모바일 앱, 게임, VR, AR, 메타버스 등)의 등장으로 로우폴리곤 모델링은 새로운 디지털 예술의 형식으로 디자인, 3D 애니메이션, 영상예술에서 활용하고 있다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 2010년 경 애니메이션 광고 형식으로 본격적으로 제작되었고, 2013년부터 광고 애니메이션과 단편 애니메이션분야에서 수상하면서 로우폴리곤 3D 애니메이션이 각광 받기 시작했다.

로우폴리곤 3D 애니메이션의 출현은 또한 단순한 아트에 대한 현대인의 정신적 요구 때문이기도 하다. 현대인들은 현대의 화려하고 복잡한 삶 속에서 시각적으로 많이 지쳐 있어서 오히려 단순하고 간결한 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대해 호감을 가지게 된 것이다. 현대인의 여유와 행복을 추구하고자 하는 생각은 로우폴리곤 3D 애니메이션이 추구하는 첨단 영상기술에 대한 반대급부로 '무위자연(無為自然)'의 미학을 추구하는 것에 상응한다고 할 수 있는데, 이는 노자가 추구했던 '사치하지 않고, 화려하지 않고, 소박하고 단순한 자연'의 미학 사상에 부합한다고 할 수 있다.

노자 미학은 '무위자연(無為自然)'의 미학적 사상을 지향하고 소박하고 단순한 아름다움을 추구하는데, 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식도 노자미학의 '무위자연' 사상에 잘 부합하는 영상예술이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구의 첫 번째 연구 목적은 노자 미학을 3D 애니메이션의 로우폴리곤 내용과 형식의 이론적

기초로 활용하기 위해 노자의 ‘도덕경(道德經)’에서 미학사상에 대한 기초적인 이론을 연구하는 것이다. 두 번째 연구 목적은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 기원, 시각적 특징, 차이점, 문제점 및 기타 내용에 대한 예비적이고 체계적인 분석을 수행하는 것이다. 현재까지 3D 애니메이션에 대한 이론적 연구는 많았지만 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 이론적 연구는 미미하게 진행되었고, 미학적 관점에서 수행된 연구는 없다. 세 번째 연구 목적은 노자 미학에서 추출한 4가지 분석 메커니즘인 ‘대교약졸(大巧若拙)’, ‘견소포박(見素抱朴)’, ‘오색영인목맹(五色令人目盲)’, ‘유무상생(有無相生)’으로 3D 애니메이션의 로우폴리곤에 대한 내용과 형식을 분석하는 것이다. 네 번째 연구 목적은 노자의 ‘무위자연(無為自然)’이라는 미학적 사상에 대한 연구를 통해 현대인의 생활과 정신적인 측면에 도움이 되는 미학적 기준을 제시하는 것이다.

본 연구의 내용은 첫째, 노자의 생애, 『도덕경(道德經)』의 역사적 배경과 주요 사상, 노자 미학의 주요 범주를 정리하였다. 둘째, 노자 미학의 4가지 예술적 표현(‘대교약졸(大巧若拙)’, ‘견소포박(見素抱朴)’, ‘오색영인목맹(五色令人目盲)’, ‘유무상생(有無相生)’의 예술 표현과 사례를 소개하였다. 본 연구의 세 번째 내용으로 로우폴리곤의 기원·발전·응용에 대한 정리와 로우폴리곤 3D 애니메이션의 기원, 발전 등에 대한 이론을 정리하였다. 이를 위해 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 시각적 특징의 공통점, 차이점, 문제점을 분석하였다. 본 연구의 네 번째 내용은 3D 애니메이션의 로우폴리곤에서 나타나는 노자 미학 ‘무위자연(無為自然)’ 사상을 분석하기 위해 형이상(形而上)과 형이하(形而下)로 나누었고, 세부적인 분석을 위해 연구자가 구축한 노자 미학의 4가지 분석 메커니즘인 ‘대교약졸(大巧若拙)’, ‘견소포박(見素抱朴)’, ‘오색영인목맹(五色令人目盲)’, ‘유무상생(有無相生)’으로 3D 애니메이션의 로우폴리곤의 내용과 형식을 분석한 것이다.

분석의 대상은 수상실적과 작품성이 우수한 4편의 로우폴리곤 3D 애니메이션 <페이퍼 월드(Paper World)>, <노랑 리본(Yellow Ribbon)>, <베누(Benu)>, <폴리 월드(Poly World)>으로 선정하였으며, 이 4편의 로우폴리곤 3D 애니메이션에 나타난 내용과 형식에 대해 연구자가 구축한 노자 미학의 분석 메커니즘으로 분석하고 정리하였다.

<페이퍼 월드>는 소박함의 미학을 통해 환경보호에 대한 관심을 일깨우는 작품인 만큼 작품의 미학적 표현은 대체로 ‘견소포박(見素抱樸)’의 노자 미학 범주에

가깝다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 인물과 장면의 모델링이 서툴고 투박해 보이지만 광고의 의미가 명확하고 발상이 뚜렷해서 전달이 효과적이다. 따라서 <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 미학적 표현은 전체적으로 '대교약졸(大巧若拙)'의 노자 미학 범주에 부합한다고 할 수 있다. <베누(Benu)>의 단색조 예술형식은 화려하지 않은 미학적 표현으로, '오색(五色)'을 반대했던 노자 사상과 상통하며, '오색영인목맹(五色令人目盲)'의 노자 미학 범주에 부합한다. <폴리 월드(Poly World)>는 불완전한 스토리와 여백, 생략된 모델링 등의 특징들이 작품에 더 큰 공간과 상상을 부여하고 많은 궁금증을 남기고 있다. 따라서 <폴리 월드(Poly World)> 시리즈는 대체로 '유무상생(有無相生)'의 노자 미학 사상에 부합한다고 할 수 있다.

연구자는 본 연구를 통해 3D 애니메이션의 로우폴리곤에 대한 내용과 형식에서 나타난 노자의 미학을 분석하였고, 연구 결과가 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 이론 연구 및 작품 제작에 도움이 되기를 기대한다.

향후, '메타버스' 등과 같은 새롭고 다양한 3D 애니메이션에 대한 심층적인 이론 연구와 함께 중국의 노자 외 다른 사상가들의 미학으로 작품을 분석하는 추가 연구도 진행하고자 한다.

주제어: 로우폴리곤, 하이폴리곤, 3D 애니메이션, 노자 미학, 디지털 아트, 미니멀리즘, 대교약졸(大巧若拙), 견소포박(見素抱朴), 오색영인목맹(五色令人目盲), 유무상생(有無相生), 무위자연(無為自然)

ABSTRACT

A Study on the Low Polygon Content and Form of 3D Animation Analyzed by the Laozi Aesthetics

Zhang Pengcheng

Advisor: Prof. Il-tae Kim

Department of Design

Graduate School of Chosun University

Since 2010, as mobile games got more and more popular, including games on smartphones, the “Low Polygon Model” used in computer games in the early days has received public attention again. Unlike the computer games in the early 1990s, the low polygon model is now being used as a new digital art form in design, 3D animation, and video art with the emergence of various digital technologies (mobile apps, games, VR, AR, Metaverse, etc.). Low Polygon 3D Animation was formally produced in the form of advertising animation around 2010, and has been successful in the field of advertising animation and short animation since 2013. Since then, Low Polygon 3D Animation has been attracting people’s attention.

The emergence of Low Polygon 3D Animation is also due to modern people’s spiritual demand for minimalist art. In the modern, complicated and gorgeous life, people feel visual exhaustion, so they become attracted to the simple and concise Low Polygon 3D Animation. It can be said that the modern people’s dream of pursuing leisure and happiness corresponds to the aesthetics of pursuing “nature and inaction”, which is in line with the aesthetic thought of “no luxury, no splendor, simplicity and nature” advocated by Laozi.

The aesthetics of Laozi is based on the aesthetics of “nature and inaction(無為自然)”, which pursues simple and pure beauty. The content and

form of Low Polygon 3D Animation as a kind of video art are also in line with the Laozi aesthetics. Therefore, the first research purpose of this thesis is to investigate the basic theory of aesthetics in Laozi's Tao Te Ching(道德經), and to use it as the theoretical basis for the content and form of low polygons in 3D animation. The second purpose is to systematically analyze the origin, visual characteristics, differences, and problematic points of Low Polygon 3D Animation. So far, there are many theoretical researches on 3D animation, but theoretical researches on Low Polygon 3D Animation are relatively rare, and no research studies this topic from the aesthetic point of view. Therefore, the third purpose of this thesis is to analyze the content and form of low polygons in 3D animation by analyzing four analysis mechanisms extracted from Laozi's aesthetics, namely, "great art conceals itself(大巧若拙)", "maintain originality and embrace simplicity(見素抱樸)", "five colors make people blind(五色令人目盲)", and "being and not-being grow out of one another(有無相生)". The last objective is to propose a aesthetic standard that can be of use of modern people's daily life and enrich their spiritual world through the study of Laozi's aesthetic thought of "nature and inaction(無為自然)".

This study begins by compiling the biography of Laozi, introducing the background and main ideas of the Tao Te Ching(道德經) as well as the main categories of Laozi's aesthetics. Second, this paper presents examples of four artistic expressions of Laozi's aesthetics ("great art conceals itself(大巧若拙)", "maintain originality and embrace simplicity(見素抱樸)", "five colors make people blind(五色令人目盲)", and "being and not-being grow out of one another(有無相生)"). The third part is a theoretical summary of the origin, development and application of low polygons, and the origin and development of Low Polygon 3D Animation. For this purpose, the paper analyses the commonalities, differences and problematic points of visual characteristics of ten low polygon 3D animations. Finally, in order to analyze the idea of "nature and inaction(無為自然)" of Laozi's aesthetics in the Low Polygon 3D Animation, I

discuss the content and form of the low polygon 3D animation from the perspective of metaphysics and metaphysics respectively, and use the four analysis mechanisms of Laozi' s aesthetics: “great art conceals itself(大巧若拙)”, “maintain originality and embrace simplicity(見素抱樸)”, “five colors make people blind(五色令人目盲)”, and “being and not-being grow out of one another(有無相生)” to analyze the content and form of the Low Polygon 3D Animation. The objects of analysis are selected from the low polygon 3D animations of award-winning works, including Paper World, Yellow Ribbon, Benu, and Poly World , which are analyzed and organized as the analysis mechanism of the aesthetics of old characters appearing in low polygon 3D animations.

Paper World is a work that awakens people' s concern for environmental protection through its simple aesthetics, which is generally close to the aesthetics of Laozi' s “maintain originality and embrace simplicity(見素抱樸)”. Although the characters and scenes of Yellow Ribbon look clumsy and rough, its promotional meaning is clear and well thought out. And it also has made a remarkable effect. Therefore, the aesthetic expression of Yellow Ribbon is generally in line with the aesthetics of Laozi' s “great art conceals itself(大巧若拙)”. The monochromatic art form of Benu is an unglamorous aesthetic expression, which is consistent with Laozi' s idea of opposing “five colors(五色)”, and its aesthetic expression as a whole conforms to the aesthetic category of “five colors make people blind(五色令人目盲)”. Poly World is a incomplete story, with blank scenes and omitted models it gives the work more space of imagination and leaves a lot of curiosity. Therefore, the Poly World animation series as a whole are in line with the aesthetic thought of Laozi, which is “being and not-being grow out of one another(有無相生)” .

By analyzing the content and forms of low polygons in 3D animation, we hope that the results of this study can contribute to the development of theoretical research and production of low polygon 3D animation.

In the future, we will study more diversified theories of 3D animation

such as “Metaverse” and other aesthetic analysis works of Chinese philosophers.

Keywords: Low Polygon, High Polygon, 3D Animation, Laozi Aesthetics, Digital Art, Minimalism, Great art conceals itself(大巧若拙), Maintain originality and embrace simplicity(見素抱樸), Five colors make people blind(五色令人目盲), Being and not-being grow out of one another(有無相生), Nature and inaction(無為自然)

제1장 서론

제1절 연구 배경 및 목적

1. 연구 배경

가. 로우폴리곤의 등장

1990년대는 3D 애니메이션 발전의 중요한 시기였다. 1993년에 개봉한 <쥬라기 공원1(Jurassic Park1)>은 세계 최초의 컴퓨터 그래픽(Computer-generated imagery; CGI)으로 ‘3D 공룡’을 만든 극장용 애니메이션 영화이다.(그림 1-1) 그 덕분에 이 영화는 특수효과 발전 역사에 중요한 이정표가 되었다. 1995년에 픽사(Pixar)가 만든 <토이 스토리1(Toy Story1)>은 세계 최초의 CGI 기술로 제작된 3D 장편 애니메이션이다.(그림 1-2) 1998년에 개봉한 <개미(Antz)>는 드림웍스(Dream Works) 최초의 3D 애니메이션이다.(그림 1-3) 이러한 극장용 3D 장편 애니메이션 영화들은 충격적인 시각적 효과와 흥행 수익으로 기대감을 높였다. 이로 인해 애니메이션 한 편의 흥행 성공 여부에 대한 새로운 기준이 되었으며, 1) 3D 애니메이션이 부각되기 시작하였다. 그리고 30년도 채 되지 않아 3D 애니메이션은 아주 세련된 애니메이션과 영화의 첨단 장르로 성장했다.



<그림 1-1> <쥬라기 공원1>²⁾ <그림 1-2> <토이 스토리1>³⁾ <그림 1-3> <개미>⁴⁾

1) 孫振濤, 「3D動畫電影研究：本體理論與文化」, 華東師範大學博士學位論文, 2011. p.3.

3D 애니메이션의 발전 과정을 살펴보면, 사실감을 추구하는 화면 표현은 3D 애니메이션의 중요한 발전 방향 중 하나로 자리 잡기 시작하였다. 유명한 애니메이션 회사인 디즈니(Disney)의 경우 2005년 <치킨 리틀(Chicken Little)>(그림 1-4), 2008년 <볼트(Bolt)>(그림 1-5), 2013년 <겨울왕국(Frozen)>(그림 1-6), 2016년 <모아나(Moana)>(그림 1-7) 등 4편의 3D 애니메이션은 시간이 지날수록 화면 효과와 실감영상이 발전하는 것을 보여주고 있다. 이러한 사실감을 표현하기 위해서는 기술적 측면에서의 기초 중 하나인 3D 모델링의 ‘폴리곤(Polygon)’ 수가 매우 중요하다. ‘폴리곤’은 3D 모델링의 기본 도형 단위이기 때문에 3D 모델링의 폴리곤 수가 많을수록 렌더링 효과로 표현할 수 있는 세밀한 부분이 많아지는데 이를 통해 실감 나는 화면 효과를 구현할 수 있다. 컴퓨터 기술의 급속한 발전과 함께 각종 기술의 한계가 극복되었으며, 이러한 상황은 3D 애니메이션의 발전을 촉진시켜 화질이 뛰어나고 사실적인 3D 애니메이션 작품이 갈수록 많아지고 있다.



<그림 1-4> <치킨 리틀>⁵⁾ <그림 1-5> <볼트>⁶⁾ <그림 1-6> <겨울왕국>⁷⁾ <그림 1-7> <모아나>⁸⁾

오늘날 3D 애니메이션들은 높은 흥행력을 위한 시각적 표현력이 뛰어난 애니메이션 형식이다. 현재의 3D 애니메이션은 실제와 같은 뛰어난 영상을 만들 수 있고, 실사 영상과 합성해 관객이 진짜와 가짜를 구별할 수 없게 하면서 영화와 애

2) <https://movie.douban.com/photos/photo/2242167483/>. 2021.09.30.

3) <https://movie.douban.com/photos/photo/2565956404/>. 2021.09.30.

4) <https://movie.douban.com/photos/photo/2824681246/>. 2021.09.30.

5) <https://movie.douban.com/photos/photo/1271278133/>. 2021.10.01.

6) <https://movie.douban.com/photos/photo/1361616269/>. 2021.10.01.

7) <https://movie.douban.com/photos/photo/2216133587/>. 2021.10.01.

8) <https://movie.douban.com/photos/photo/2397960879/>. 2021.10.01.

니메이션의 흥행을 갱신하고 있다. 예컨대 2021년 개봉한 <스파이더맨: 노웨이 홈>(그림 1-8)은 18억 9000만 달러⁹⁾, 2022년 개봉한 <신비한 동물들과 덤블도어의 비밀>(그림 1-9)이 3억 6000만 달러¹⁰⁾의 흥행을 기록했다. 이들 영화에 등장하는 슈퍼히어로, 신기한 동물, 다양한 판타지적 요소는 3D 애니메이션으로 제작한 후 실사 영상과 합성한다. 3D 애니메이션으로 제작한 판타지 캐릭터들은 실사 영상과 다를 바 없이 극히 사실적으로 표현되었다.



<그림 1-8> <스파이더맨: 노웨이 홈>¹¹⁾ <그림 1-9> <신비한 동물들과 덤블도어의 비밀>¹²⁾

<그림 1-10> 왼쪽 그림의 '로지'는 한국의 싸이더스 스튜디오 엑스(Sidus Studio X)가 MZ세대가 선호하는 얼굴형을 모아 탄생시킨 가상인간이다. 2020년 활동을 시작해 신한라이프 TV 광고를 비롯해 금융·자동차·온라인 패션 등 다양한 브랜드 모델링으로 활약하고 있다.¹³⁾ 3D 애니메이션 기술로 만든 가상인간 '로지'는 시청자가 진짜 사람인지 구분하기 어려울 정도로 3D 애니메이션 기술이 발전하였다.

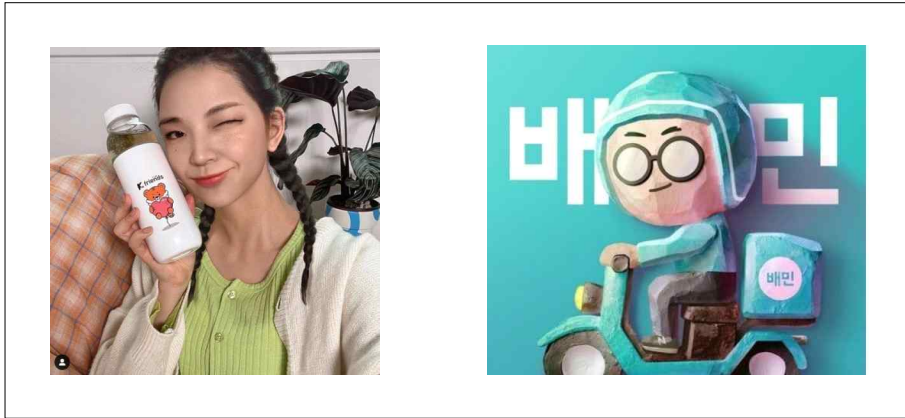
9) https://www.boxofficemojo.com/releasegroup/gr3957150213/?ref=bo_ydw_table_1. 2021. 10. 01.

10) https://www.boxofficemojo.com/releasegroup/gr1221480965/?ref=bo_ydw_table_5. 2021. 10. 01.

11) <https://movie.douban.com/photos/photo/2743961541/>. 2021. 10. 01.

12) <https://movie.douban.com/photos/photo/2868713714/>. 2021. 10. 01.

13) <https://www.mk.co.kr/news/it/view/2022/02/143175/>. 2021. 10. 01.



<그림 1-10> 가상인간 '로지'와 '배달의 민족'

그러나 고도의 현실감 있는 3D 애니메이션이 극사실적인 표현임에도 불구하고 심미적 욕구를 충족시키지는 못한다. <그림 1-10> 오른쪽 그림의 '배달의 민족 (Baedal Minjok)'은 한국의 유명한 음식 배달 유니콘 스타트업 회사이다. 배달의 민족 로고와 캐릭터 디자인은 로우폴리곤 스타일이다. 이 투박하고 단순한 형상은 사실적인 형상보다 오히려 강하면서도 후덕한 인상을 준다. 노자는 『도덕경』 제 55장에서 "만물은 지나치게 성해지면 곧 쇠퇴한다"¹⁴⁾고 말했다. 로우폴리곤에서 하이폴리곤의 정점에 이른 2010년부터 오히려 일종의 로우폴리곤 스타일의 실험적인 3D 애니메이션이 등장하기 시작했다. 이 로우폴리곤 3D 애니메이션은 단편 애니메이션과 광고 애니메이션에서 많은 성과를 냈다. 로우폴리곤은 애초 게임 실시간 렌더링 수요를 충족시키기 위해 만들어진 과도기적 모델링 기술이었으나 점차 로우폴리곤 스타일로 발전하고 있다. 이런 예술 스타일의 조형은 사실 요소에 대한 추상적인 요약으로 기하학적인 폴리곤을 주로 시각적 요소로 하여 깔끔한 화면과 자연스러운 렌더링 분위기로 일종의 디자인 유행이 되었다. 예술과 디자인의 여러 분야에서는 우수한 로우폴리곤 스타일의 작품들이 많이 나오고 있으며, 로우폴리곤 스타일이 유행하면서 독특한 표현으로 화면은 간결하고 깔끔한 스타일로 대중에게 이목을 끌면서 사랑받고 있다. 최근 10년간 로우폴리곤 스타일에 3D 애니메이션을 접목시키면서 소위 '로우폴리곤 3D 애니메이션'이 새로운 애니메이션 형식이 되었다. 이러한 형식은 TV 프로그램 타이틀, 광고 애니메이션, 게임, VR, 메타버스 등 디지털 예술 분야에 응용될 수 있는 신선한 시각적 효과가 있다.

14) 노자 지음, 소준섭 옮김, 『도덕경』, 2019. p.185.

로우폴리곤 3D 애니메이션은 모델링의 폴리곤 수와 렌더링 실감에 대한 요구가 높지 않다. 따라서 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어에 대한 수요가 많지 않아 그만큼 제작비용과 진입장벽이 높지 않다. 이와 같이 상대적으로 수요가 낮고 진입장벽이 낮은 애니메이션 형태는 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 소규모 제작팀과 개인 작가의 창작에 도움을 주고, 로우폴리곤 3D 애니메이션의 발전 및 다양화에도 도움을 주고 있다.

로우폴리곤 3D 애니메이션의 등장은 디지털 예술 발전의 ‘역류(逆流)’라고 할 수 있다. 컴퓨터 기술이 빠르게 발전하는 오늘날 뛰어난 사실감을 표현할 수 있는 3D 애니메이션은 디즈니(Disney), 픽사(Pixar), 드림웍스(DreamWorks) 등 대기업만의 상품이 아니기 때문이다. 작은 규모의 제작팀과 개인 작가도 강력한 성능의 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어 지원을 받아 모델링 품질이 우수하고 렌더링 효과가 뛰어난 사실감 나는 애니메이션 예술작품을 제작할 수도 있다. 그러나 로우폴리곤 3D 애니메이션은 고도의 실제감을 추구하는 첨단기술의 ‘하이폴리곤 모델링’ 방식과는 반대로 ‘자연주의(自然主義)’와 ‘복고주의(復古主義)’로 돌아가는 또다른 미학적 접근방식이라고 할 수 있다.

나. 정신적 요구

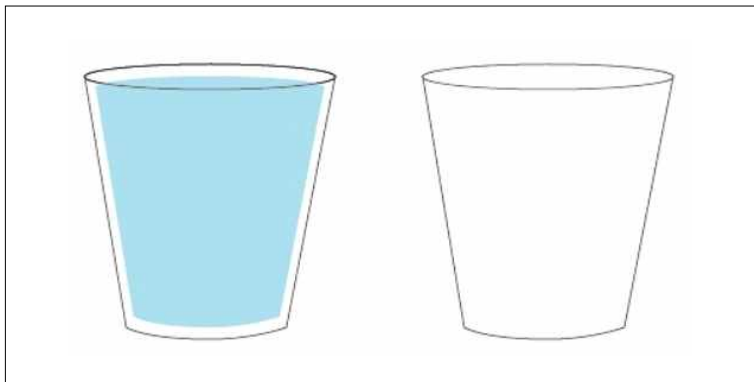
최근 많은 현대인의 생활이 간결하고 단순한 삶을 추구하는 것과 같이 3D 애니메이션 분야에서도 하이폴리곤 3D 애니메이션보다 로우폴리곤에 대한 관심으로 전환되고 있다고 할 수 있다. 즉, 로우폴리곤 3D 애니메이션은 첨단기술의 추구에 반대급부로서 무위자연의 미학을 추구하고 있고 현대인들도 바쁘고 빠른 일상에서 새로운 여유와 행복을 추구하고자 하는 생각이 모두 노자(老子)가 추구하는 '사치스럽지 않고 화려하지 않고 소박하며 단순한 자연스러움'의 미학적 사상에 부합한다고 할 수 있다.

예를 들어, 컵에 물을 가득 채우는 것과 없는 것은 '채우다'과 '비우다' 두 가지 다른 상태를 말한다. 가득 찬 컵에는 더 이상 다른 것을 담을 수 없고, 빈 컵에는 많은 것을 담을 수 있다는 의미인데 <그림 1-11>과 같다. '빈잔이론(空杯理論)'은 여유-여백-그대로-자연-무위의 노자(老子)의 '무위자연(無為自然)'의 철학 사상을 구현하였다. 노자(老子)는 도가(道家) 사상의 창시자이다. 노자 철학에서도(道)는 노자가 추구하는 최고의 경지로 노자는 '도(道)'와 인류의 미의식을 결

합시켜 무위자연(無為自然) 그대로의 상태를 추구하는 미학적 형식을 만들었으며, 노자의 미학 사상은 깊은 내포와 추상적인 사상을 가지고 있다.

이러한 '빈잔이론(空杯理論)'이 추구한 무위(無為) 사상도 3D 애니메이션에 적용할 수 있다. 하이폴리곤 3D 애니메이션은 극한의 기술과 사실감을 추구하는 표현이 꼭 채운 물컵과 같다. 반면 로우폴리곤 3D 애니메이션은 미니멀한 방법과 추상적인 표현을 추구해 마치 비운 컵 같다.







[표 1-1]은 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의 이미지 비교이다. '졸박(拙樸)'한 모델링과 간결한 색상은 로우폴리곤 3D 애니메이션에서 '소박(素樸)'한 미학으로 반영되었다. 하이폴리곤 3D 애니메이션은 화면 사실감 표현은 우수하지만 화면이 너무 풍부하고 표현한 객체가 너무 많아서 오히려 로우폴리곤 3D 애니메이션의 단순, 간결한 표현은 관객에게 색다른 시각적 즐거움을 선사한다고 할 수 있다. 따라서 이러한 의미에서 로우폴리곤 3D 애니메이션의 단순, 간결한 미학적 표현과 사상적 의미에 대한 연구 가치가 있다.



<그림 1-11> '채우다'와 '비우다'의 이미지 예시¹⁵⁾

15) <https://ad3201.pixnet.net/blog/post/285725191>. 2021.10.01.

[표 1-1] 하이폴리곤 3D 애니메이션과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 이미지

하이폴리곤 3D 애니메이션	로우폴리곤 3D 애니메이션
 <p data-bbox="326 504 629 533"><인크레더블(Incredibles)></p>	 <p data-bbox="738 504 1057 533"><미스 웨더 (Miss Weather)></p>
 <p data-bbox="403 774 552 803"><소울(Soul)></p>	 <p data-bbox="779 774 1015 803"><플리아주(Pi iages)></p>
 <p data-bbox="303 1045 653 1074"><쿵푸팬더 3(Kung Fu Panda 3)></p>	 <p data-bbox="738 1045 1057 1074"><노랑 리본(Yellow Ribbon)></p>

이러한 연구배경과 함께 연구자는 3D 애니메이션의 로우폴리곤 내용과 형식을 노자 미학 이론으로 분석하여 3D 애니메이션 로우폴리곤에 대한 현대인의 삶과 연결한 이론 연구에 새로운 방법을 제공할 수 있을 것으로 예상하면서 연구를 시작하게 되었다.

2. 연구 목적

연구배경에서 언급한 로우폴리곤 스타일의 애니메이션이나 광고, 디자인 등에 사람들은 왜 관심을 가지는 것일까? 로우폴리곤 유형의 시각적 매력은 현대인의 '미니멀리즘' 삶의 추구와 함께 나타난다고 할 수 있다. 인터넷과 스마트폰에서 많은 양의 정보를 얻을 수 있는 정보화 시대지만, 그 속에는 엄청난 양의 '정보 쓰

레기'도 있다. 동시에 현대사회의 리듬은 매우 빠르고, 많은 업무와 과중한 생활 스트레스로 인해 사람들을 지치게 한다. 그로 인해 현대인들은 지나치게 압박감을 느껴 현재의 생활에서 '비우기'와 '여유'를 갈망하기도 한다. 정보와 물질 과잉이 삶의 주된 흐름이 됐을 때 미니멀리즘은 현대인들이 추구하는 생활양식으로 바뀌고 있으며 따라서 단순한 로우폴리곤 3D 애니메이션도 사람들에게 시각적 편안함과 즐거움을 줄 수 있다.

노자 미학은 '무위자연'의 미학적 사상을 바탕으로 소박하고 단순한 아름다움을 지향한다. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식은 노자미학의 '무위자연(無為自然)' 사상에 잘 부합한다. 따라서 이 연구의 첫 번째 연구 목적은 3D 애니메이션의 로우폴리곤 내용과 형식의 이론적 기초를 위해 노자 사상 중에서 미학적 내용을 정리하는 것이다. 두 번째 연구 목적은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 역사, 시각적 특징, 차이점, 문제점 및 기타 내용에 대한 기초적이고 체계적인 분석을 수행하는 것이다. 현재까지 3D 애니메이션에 대한 이론적 연구는 많이 있지만 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 이론적 연구는 거의 없으며 미학적 관점에서 수행된 연구는 없다. 세 번째 연구 목적은 노자 미학에서 추출한 4가지 분석 메커니즘인 '대교약졸(大巧若拙)', '견소포박(見素抱朴)', '오색영인목맹(五色令人目盲)', '유무상생(有無相生)'으로 3D 애니메이션의 로우폴리곤에 대한 내용과 형식을 분석하는 것이다. 네 번째 연구 목적은 노자의 '무위자연(無為自然)'이라는 미학적 사상에 대한 연구를 통해 현대인의 생활과 정신적인 측면에 도움이 되는 미학적 기준을 제시하는 것이다.

제2절 연구 범위와 방법

1. 연구 범위

본 연구의 범위는 3D 애니메이션의 로우폴리곤의 내용과 형식에 대해 노자 미학으로 분석하는 것으로 연구 범위는 다음과 같다.

첫째, 노자 사상은 이미 2천여 년의 역사를 가지고 있으며, 세계적으로 광범위한 영향을 미치고 있다. 노자 미학은 '무위자연(無為自然)'의 독특한 미학으로 세

계적으로 잘 알려져 있다. 이러한 노자 미학에 대한 이론을 정리하여 본 연구의 이론적 토대를 마련하였다. 노자의 생애, 『도덕경』의 탄생 배경과 주요 사상, 노자 미학의 주요 범주를 정리하였다. 그리고 노자 사상 중에서 미학적 표현인 '대교약졸(大巧若拙)', '견소포박(見素抱朴)', '오색영인목맹(五色令人目盲)', '유무상생(有無相生)'에 대한 출처와 사례를 소개하였다.

둘째, 로우폴리곤 3D 애니메이션의 기원, 발전, 응용 등에 관한 내용을 정리하였다. 또한 로우폴리곤 및 로우폴리곤 3D 애니메이션에 관한 이론, 저술, 사전적 정의와 인터넷 자료 등을 정리하고 요약하여 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징을 정리하였다. 그리고 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식의 차이점을 분석하였다. 이를 위해 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징에 대하여 공통점, 차이점, 문제점을 분석하였다.

셋째, 3D 애니메이션의 로우폴리곤에서 나타나는 노자 미학 '무위자연(無為自然)' 사상을 분석하기 위해 형이상(形而上)과 형이하(形而下)로 나누었다. 특히, 연구자가 설계한 노자 미학의 4가지 분석 메커니즘인 '대교약졸(大巧若拙)', '견소포박(見素抱朴)', '오색영인목맹(五色令人目盲)', '유무상생(有無相生)'으로 3D 애니메이션의 로우폴리곤의 내용과 형식을 분석하였다.

넷째, 대표적인 로우폴리곤 3D 애니메이션 4작품(<페이퍼 월드(Paper World)>, <노랑 리본(Yellow Ribbon)>, <베누(Benu)>, <폴리 월드(Poly World)>)에 나타난 내용과 형식에 대해 연구자가 설계한 노자 미학의 분석 메커니즘으로 분석하고 정리하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 문헌연구법, 비교분석법, 사례연구법, 그래프분석법, 분석 메커니즘법 등의 연구방법을 주로 활용하였는데, 로우폴리곤 3D 애니메이션 나타난 노자 미학 분석에 초점을 맞추었다.

첫째, 문헌연구법으로 로우폴리곤 스타일, 로우폴리곤 3D 애니메이션, 노자 미학 사상 등의 학술집, 전문저서, 학위논문, 영상자료 등의 자료를 검사와 수집된 자료를 분류 정리, 분석하여 이 분야의 연구현황을 파악하였다.

둘째, 비교분석법으로 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의

공통점, 차이점, 문제점을 비교분석하여 정리하였다.

셋째, 사례연구법으로 대표적인 로우폴리곤 3D 애니메이션 사례를 분석하여 객관적인 논증을 추구하고 이론의 실용적 가치를 강조하였다. 사례분석을 위해 로우폴리곤 3D 애니메이션 4작품 <페이퍼 월드(Paper World)>, <옐로우 리본(Yellow Ribbon)>, <베누(Benu)>, <폴리 월드(Poly World)>을 분석 정리하였다.

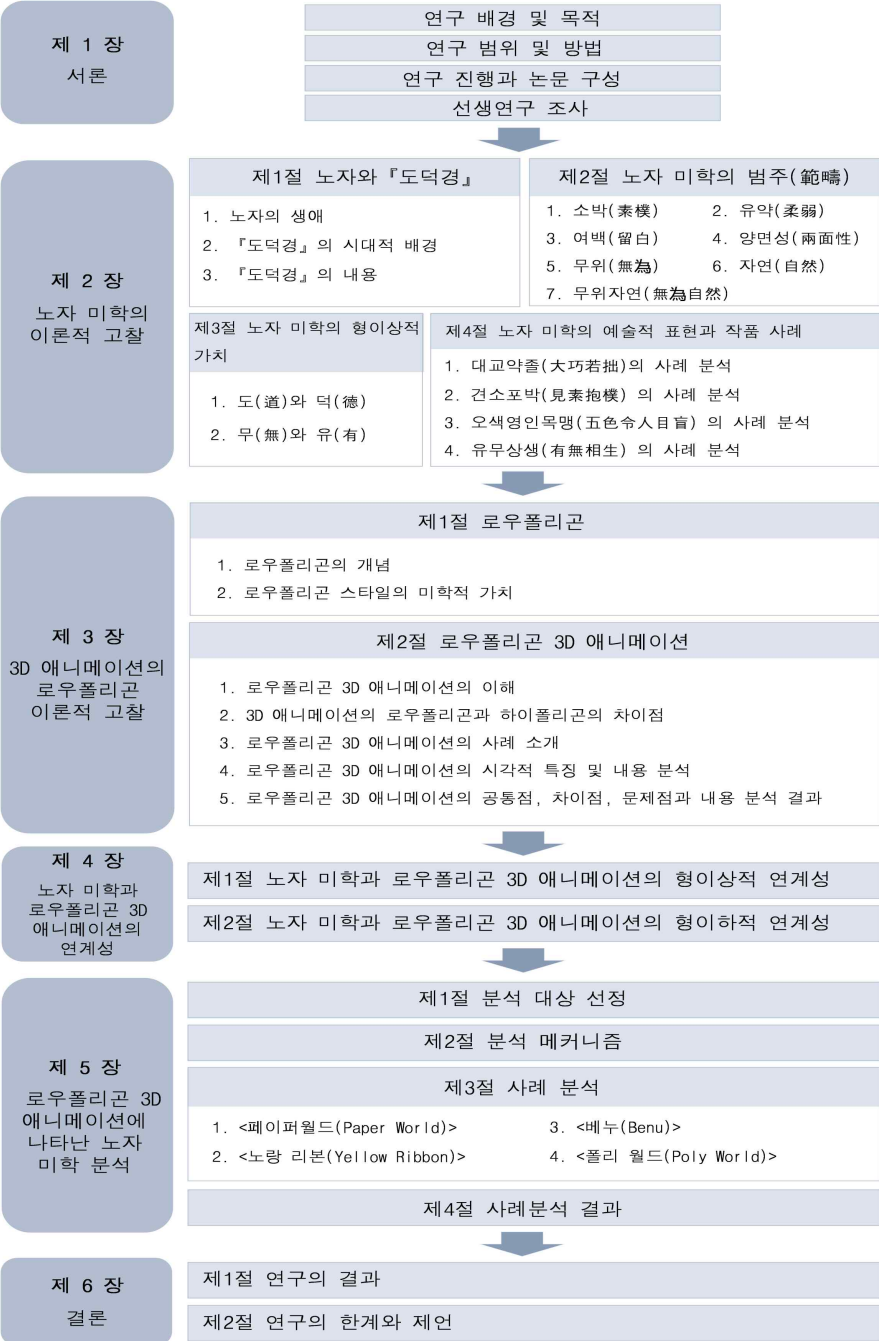
넷째, 그래프분석법으로 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징을 요약하고 로우폴리곤 3D 애니메이션의 노자 미학 예술적 표현을 분석하였다.

다섯째, 3D 애니메이션의 로우폴리곤의 내용과 형식에 대해 노자 미학 이론의 연계성을 분석하였다. 이를 위해 본 논문에서는 노자 미학적 예술표현과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 특성에 따라 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식을 분석하는 분석 메커니즘을 설계하였다. 특별히, 노자의 도덕경에 나오는 81장의 전체 사상 중에서 미학적 분석에 적절한 4가지 분석 메커니즘인 '대교약졸(大巧若拙)', '견소포박(见素抱朴)', '오색영인목맹(五色令人目盲)', '유무상생(有無相生)'으로 3D 애니메이션의 내용과 사상 및 로우폴리곤의 형식인 모델링, 질감, 색채, 장면 디자인에 대해 분석하였다.

제3절 연구 진행과 논문 구성

본 논문의 연구 진행 및 논문 구성은 <그림 1-12>와 같다.

노자 미학으로 분석한 3D 애니메이션의 로우폴리곤 내용과 형식에 대한 연구



<그림 1-12> 연구의 흐름도

제4절 선행연구 조사

1. '노자 미학' 관련 선행연구 조사

가. 한국

선행연구 조사 결과, 한국은 '노자 미학'에 대한 박사논문은 2건, 석사논문은 3건, 학술논문은 2건이 있다.

천령운의 2021년 박사학위 논문 「중국 현대 칠화의 '무(無) 미학' 표현 연구」¹⁶⁾는 중국 현대 칠화 예술작품에 노자 사상과 무(無) 미학을 응용한 연구로, 연구자 작품의 제작 방법과 과정을 소개하였다.

조민환의 1991년 박사학위 논문 「老莊의 美學思想에 관한 研究」¹⁷⁾는 노자와 장자의 미학 사상을 각각 소개하고 노자 미학과 장자 미학의 차이점을 분석하였다.

노정기의 2019년 석사학위 논문 「노자의 '유무상생'(有無相生) 사상을 표현한 미디어아트 연구」¹⁸⁾는 미디어아트 작품에 노자의 '유무상생(有無相生)'을 다룬 것으로 작품의 제작 방법과 과정을 소개했다.

도이명의 2018년 석사학위 논문 「노자 사상의 예술철학적 함의」¹⁹⁾은 주로 노자 미학 사상의 주요 관점을 소개하고 예술작품에서 노자 사상의 표현을 논하였다.

신현례의 석사학위 논문 「노자의 자연주의에 근거한 수묵 표현에 관한 연구」²⁰⁾는 노자의 자연주의 사상이 회화 예술작품에 어떻게 적용됐는지를 논하고 연구자들의 작품 제작 방법과 과정을 소개했다.

박문형이 2013년 『한국디지털디자인협의회』에 발표한 논문 「노자 미학 관점에서 통시적 미니멀리즘 디자인의 기원」²¹⁾은 주로 노자 미학과 미니멀리즘의 사상적 연계를 논하고, 노자 미학과 미니멀리즘의 융합설계 사례를 분석했다.

16) 천령운, 「중국 현대 칠화의 '무(無) 미학' 표현 연구」, 단국대학교 박사학위논문, 2021.

17) 조민환, 「老莊의 美學思想에 관한 研究」, 성균관대학교 박사학위논문, 1991.

18) 노정기, 「노자의 '유무상생'(有無相生) 사상을 표현한 미디어아트 연구」, 중앙대학교 석사학위논문, 2019.

19) 도이명, 「노자 사상의 예술철학적 함의」, 계명대학교 석사학위논문, 2018.

20) 신현례, 「노자의 자연주의에 근거한 수묵 표현에 관한 연구」, 홍익대학교 석사학위논문, 2017.

21) 박문형, 「노자 미학 관점에서 통시적 미니멀리즘 디자인의 기원」, 『한국디지털디자인협의회』, 2013.

이찬훈이 2013년 『大同哲學』에 발표한 논문 「老莊 美學思想이 中國 畫論에 미친 영향」²²⁾은 중국화 창작과 중국화 이론에 대한 노자 미학과 장자 미학의 사상적 영향을 다룬 연구이다.

[표 1-2] '노자 미학' 관련 한국의 선행연구

구분	발표 년도	저자	제목	대학교(학 과)/ 학술집	연구내용	공통점	차이점
1	2021	천령운	「중국 현대 칠화의 '무 (無) 미학' 표현 연구」	단국대학교 조형예술학과 박사학위논문	본 연구는 중국 현대 칠화 예술작품에 노자 사상과 무(無) 미학을 응용한 연구로, 연구자 작품의 제작 방법과 과정 소개.	노자의 '여백' 미학에 관한 연구.	본 연구는 노자 사상과 무(無) 미학의 중국 현대 칠화 예술작품에서의 응용 연구.
2	1991	조민환	「老莊의 美 學思想에 관 한 研究」	성균관대학교 동양철학과 박사학위논문	본 연구는 노자와 장자의 미학 사상을 각각 소개하고 노자 미학과 장자미학의 차이점 분석.	노자 미학의 무위, 자연 등 미학 사상에 관한 연구.	본 연구는 노자와 장자의 미학 사상을 각각 소개하고 노자 미학과 장자미학의 차이점 분석.
1	2019	노정기	「노자의 '유 무상생' (有無相生) 사상을 표현 한 미디어아 트 연구」	중앙대학교 첨단영상대학 원 영상학과 석사학위논문	본 연구는 미디어아트 작품에 노자의 '유무상생'(有無相生)를 다룬 것으로 작품의 제작 방법과 과정을 소개.	노자의 '유무상생' 사상에 관한 연구.	본 연구는 노자의 '유무상생'(有無相生) 사상의 미디어 예술작품에서의 응용 연구.
2	2018	도이명	「노자 사상의 예술철학적 함의」	계명대학교 철학과 석사학위논문	이 논문은 주로 노자 미학 사상의 주요 관점을 소개하고 예술작품에서 노자 사상의 표현 연구.	노자 미학의 예술적 표현에 관한 연구.	본 연구는 노자 사상의 예술 철학 연구.
3	2017	신현례	「노자의 자 연주의에 근 거한 수묵 표현에 관한 연구」	홍익대학교 동양화전공 석사학위논문	본 연구는 노자의 자연주의 사상이 회화 예술작품에 어떻게 적용됐는지를 논하고 연구자들의 작품 제작 방법과 과정 소개.	노자의 자연 미학에 관한 연구.	본 연구는 노자 '자연주의' 사상의 회화 예술작품에서의 응용 연구.
1	2013	박문형	「노자 미학 관점에서 통 시적 미니멀 리즘 디자인 의 기원」	『한국디지털 디자인 협회 회』	본 연구는 주로 노자 미학과 미니멀리즘의 사상적 연계를 논하고, 노자 미학과 미니멀리즘의 융합설계 사례분석.	노자 미학 사상 디자인적 응용에 관한 연구.	본 연구는 노자 미학과 미니멀리즘의 현대 디자인 응용.
2	2013	이찬훈	「老莊 美學 思想이 中國 畫論에 미친 영향」	『大同哲學』	본 연구는 중국화 창작과 중국화 이론에 대한 노자 미학과 장자미학의 사상적 영향 연구.	노자 미학 사상의 응용에 관한 연구.	본 연구는 노자 미학과 장자미학의 중국화에 대한 사상적 영향 연구.

22) 이찬훈, 「老莊美學思想이 中國 畫論에 미친 영향」, 『大同哲學』, 2013.

나. 중국

선행연구 조사 결과, 중국은 '노자 미학'에 대한 박사논문은 3건, 석사논문은 6건, 학술논문은 5건이 있다.

이관련(李冠麟)의 2021년 박사학위 논문 「노자 철학으로 현대 수묵의 형변을 연구 (以老子哲學探現代水墨之型變)」²³⁾는 중국 수묵예술가 유국송(劉國鬆)의 예술형식을 소개하고 유국송 수묵예술작품에서 노자 철학사상이 어떤 모습을 보이는지 대해 설명하였다.

리홍샤(李紅霞)의 2013년 박사학위논문 「노자와 하이데거 철학의 미학적 사상 비교 연구(老子與海德格爾哲學美學思想比較研究)」²⁴⁾는 철학적 사상 형성, 미학적 사상적 관점 등에서 노자와 하이데거의 연결과 차이점을 비교분석적 방법을 통해 소개하였다.

갈휘(葛輝)의 2011년 박사학위논문 「노자 미학 사상사 전기 연구(老子美學思想史前期研究)」²⁵⁾는 노자 미학 사상의 형성 전기에 관한 연구로 당시의 역사 고찰, 문화 형태, 신화학 관련 연계성 등에서 노자 미학 사상의 형성을 설명하였다.

장사이민(江賽民)의 2019년 석사학위 논문 「노자 '도법자연(道法自然)' 사상 및 그 현실적 의의 (老子道法自然思想及其現實意義)」²⁶⁾는 노자의 도법자연(道法自然) 사상의 출처와 의미를 설명하고 노자의 도법자연 사상의 현실적 의미를 논한다.

평양(馮洋)의 2018년 석사학위 논문 「『도덕경 (道德經)』의 '자연'(自然)과 그 사상적 내포 (『道德經』中的"自然"及其思想內涵)」²⁷⁾는 주로 노자 사상에서 '자연(自然)'이라는 개념이 내포돼 있다는 분석을 하였다.

백영군(白永軍)의 2013년 석사학위논문 「노자의 '무위(無為)' 사상 연구(老子"無為"思想研究)」²⁸⁾는 노자의 '무위(無為)'사상의 발생 배경과 내적인 의미를 설명하였다.

전중증(田叢叢)의 2013년 석사학위논문 「노자의 "도(道)"의 미학 사상(論老子"道"的美學思想)」²⁹⁾은 주로 노자 미학 사상에서 '도'의 의미를 분석하고 '도'의

23) 李冠麟, 「以老子哲學探現代水墨之型變」, 中央美術學院博士學位論文, 2021.

24) 李紅霞, 「老子與海德格爾哲學美學思想比較研究」, 武漢大學博士學位論文, 2013.

25) 葛輝, 「老子美學思想史前期研究」, 揚州大學博士學位論文, 2011.

26) 江賽民, 「老子道法自然思想及其現實意義」, 中國科學技術大學碩士學位論文, 2019.

27) 馮洋, 「『道德經』中的"自然"及其思想內涵」, 內蒙古大學碩士學位論文, 2018.

28) 白永軍, 「老子"無為"思想研究」, 河南大學碩士學位論文, 2013.

관련 개념을 비교 분석하였다.

필동(畢東)의 2011년 석사학위논문 「노자의 "도"·"기"·"상" 범주와 그 중국 고대 미학 사상에 대한 영향 탐문 분석 (老子'道'·'氣'·'象'範疇及其對中國古代美學思想影響探析)」³⁰⁾은 주로 노자 미학 사상 중 '도(道)', '기(氣)', '상(象)'의 의미와 사상을 분석하였다.

주몽(周夢)의 2008년 석사학위논문 「시각전달 디자인에서의 도가미학의 응용 (論道家美學在視覺傳達設計中的應用)」³¹⁾는 시각전달 디자인에 노자 미학 사상의 적용을 주로 분석했으며, 포스터·서체·포장·표지 등 디자인 분야에서 구체적으로 분석하였다.

류창치, 청위위(劉昌奇, 程玉悅)가 2015년 『문화예술 연구(文化藝術研究)』에 발표한 논문 「노자 미학 사상 대 중국 고대회화예술의 존재 형태의 영향(老子美學思想對中國古代繪畫藝術存在形態之影響)」³²⁾은 노자 미학 사상이 중국 고대 회화예술 형태에 미치는 영향을 분석한 본 연구는 공간 형태, 시간 형태, 상황 조성, 색상 발현이라는 측면에서 주로 분석하였다.

가오귀승(高國雄)은 2012년 『창길대학교 학보(昌吉學院學報)』에 발표한 논문 「노자 미학 사상 삼요의 탐석(老子美學思想三要義之探析)」³³⁾에서 노자 미학 사상의 요의가 '자연미(自然美)' '무위미(無為美)' '허정미(虛靜美)'에서 주로 나타난다고 분석하였다.

유고성(劉固盛)은 『사회과학 동태(社會科學動態)』에 발표한 논문 「노자 미학 사상 연구약술(老子美學思想研究略述)」에서 중국의 현재 노자 미학에 대한 연구 현황을 소개하였다.

갈휘(葛輝)는 2011년 『장쑤사회과학(江蘇社會科學)』에 발표한 논문 「노자의 자연미학적 가치관(老子的自然美學價值觀)」³⁴⁾에서는 노자 미학의 자연가치관을 우주미학관, 자연사회미학관, 자연정신미학관 등 세 가지 측면에서 분석하였다.

이천도(李天道)는 2008년 『당대의 문단(當代文壇)』에 발표한 논문 「노자 미

29) 田叢叢, 「論老子'道'的美學思想」, 東北師範大學碩士學位論文, 2011.

30) 畢東, 「老子'道''氣''象'範疇及其對中國古代美學思想影響探析」, 雲南大學碩士學位論文, 2011.

31) 周夢, 「論道家美學在視覺傳達設計中的應用」, 福建師範大學碩士學位論文, 2008.

32) 劉昌奇, 程玉悅, 「老子美學思想對中國古代繪畫藝術存在形態之影響」, 『文化藝術研究』, 2015.

33) 高國雄, 「老子美學思想三要義之探析」, 『昌吉學院學報』, 2012.

34) 葛輝, 「老子的自然美學價值觀」, 『江蘇社會科學』, 2011.

학의 현대적 방법론적 의미(老子美學的現代方法論意義)」³⁵⁾에서 노자 사상의 현대적 가치를 분석한 본 연구는 노자 미학 사상이 현대에 광범위한 응용가치가 존재하며 현대성과 전통성을 결합해야 한다고 주장하였다.

저우원웨이(周軍偉)는 2011년 『허베이 과학기술사범대학교 학보(河北科技師範學院學報)』에 발표한 논문 「당대의 노자 미학 연구의 방법론적 사고(當代老子美學研究的方法論反思)」³⁶⁾에서 현재 중국의 노자 미학 연구에 존재하는 방법론적 문제를 분석하고 나름의 방법론적 의견을 제시하였다.

[표 1-3] '노자 미학' 관련 중국 선행연구

구분	발표년도	저자	제목	대학교(학과) / 학술집	주제	공통점	차이점
1	2021	이관련 李冠嫻	「노자 철학으로 현대 수묵의 형변을 연구(以老子哲學探現代水墨之型變)」	중앙미술대학교 (中央美術學院) 미술학과 박사학위논문	중국 수묵예술가 유국송(劉國鬆)의 예술형식을 소개하고 유국송 수묵예술작품에서 노자 철학사상이 어떤 모습을 보이는지 서술.	노자 미학 사상의 예술적 표현에 관한 연구.	수묵예술에서 노자 철학사상의 응용 연구.
2	2013	리홍샤 李紅霞	「노자와 하이데거 철학의 미학적 사상 비교 연구(老子與海德格爾哲學美學思想比較研究)」	우한대학교 (武漢大學) 미학과 박사학위논문	적 사상적 관점 등에서 노자와 하이데거의 연결과 차이점을 비교 분석적 방법을 통해 소개.	노자 미학사의 하이상학에 관한 연구.	노자와 하이데거 사상을 비교분석 연구.
3	2011	갈휘 葛輝	「노자 미학 사상사 전기 연구(老子美學思想史前期研究)」	양주대학교 (揚州大學) 문예학과 (文藝學) 박사학위논문	노자 미학 사상의 형성 전기에 관한 연구로 당시의 역사 고찰, 문화 형태, 신화학 관련 연계성 등에서 노자 미학 사상의 형성 연구.	노자 미학 사상에 관한 연구.	노자 미학 사상의 형성시기에 관한 연구.
1	2019	장사이민 江賽民	「노자 '도법자연' (道法自然) 사상 및 그 현실적 의미의 (老子道法自然思想及其現實意義)」	중국과학기술대학교 (中國科學技術大學) 중국철학과 석사학위논문	노자의 '도법자연' (道法自然) 사상의 출처와 의미를 설명하고 노자의 도법자연 사상의 현실적 의미를 서술.	노자의 '도법자연' (道法自然) 사상에 관한 연구.	본 연구는 노자 철학에서 '도법자연' (道法自然) 사상에 대한 연구.
2	2018	평양 馮洋	「『도덕경 (道德經)』의 '자연'(自然)과 그 사상적 내포 함의 (『道德經』中的"自然"及其思想內涵)」	네이멍구대학교 (內蒙古大學) 중국철학과 석사학위논문	노자 사상에서 '자연'(自然)이라는 개념이 내포돼 있다는 분석.	노자의 자연'(自然) 미학 사상에 관한 연구.	본 연구는 노자 사상 중의 '자연'(自然)이라는 개념의 내포에 대한 분석.

35) 李天道, 「老子美學的現代方法論意義」, 『當代文壇』, 2008.

36) 周軍偉, 「當代老子美學研究的方法論反思」, 『河北科技師範學院學報』, 2011.

3	2013	백영근 白永軍	「노자의 '무위' (無為) 사상 연구(老子"無為"思想研究)」	하남대학교 (河南大學) 중국철학과 석사학위논문	노자의 '무위'(無為) 사상의 발생 배경과 내적인 의미 분석.	노자의 '무위' (無為) 미학 사상에 관한 연구.	본 연구는 노자의 무위 사상에 대한 분석.
4	2011	미안중 田叢叢	「노자의 "도" (道) 의 미학 사상(論老子"道"的美學思想)」	동북사범대학교 (東北師範大學) 중국고대문학과 석사학위논문	노자 미학 사상에서 '도'의 의미를 분석하고 '도'의 관련 개념 비교 분석.	노자 '도'의 사상에 관한 연구.	본 연구는 노자 미학 사상 중의 도에 관한 연구.
5	2011	필동 畢東	「노자의 "도" · "기" · "상" 범주와 그 중국 고대 미학 사상에 대한 영향 탐문 분석(老子"道" · "氣" · "象"範疇及其對中國古代美學思想影響探析)」	윈난대학교 (雲南大學) 문예학과 석사학위논문	본 연구는 주로 노자 미학 사상 중 '도' (道), '기' (氣), '상' (象)의 의미와 사상 분석.	노자 미학 사상의 범주에 관한 연구.	본 연구는 노자 미학 사상 중 '도' (道), '기' (氣), '상' (象)에 관한 연구.
6	2008	주몽 周夢	「시각 전달 설계에서의 도가미학의 응용(論道家美學在視覺傳達設計中的應用)」	푸젠사범대학교 (福建師範大學) 디자인예술학과 석사학위논문	시각 전달 디자인에 노자 미학 사상의 적용을 주로 분석했으며, 포스터·서체·포장·표지 등 디자인 분야에서 구체적으로 분석.	노자 미학 사상의 디자인 응용 연구.	본 연구는 노자 미학 사상의 시각 전달 설계에 대한 응용 연구.
1	2015	류창치 劉昌奇 청위위 程玉悅	「노자 미학 사상 대 중국 고대 회화예술의 존재 형태의 영향(老子美學思想對中國古代繪畫藝術存在形態之影響)」	『문화예술연구 (文化藝術研究)』	노자 미학 사상이 중국 고대 회화예술 형태에 미치는 영향을 분석 본 연구는 공간 형태, 시간 형태, 상황 조성, 색상 발현이라는 측면에서 주로 분석.	노자 미학 사상의 예술적 표현에 관한 연구.	본 연구는 노자 미학 사상이 중국 고대 회화예술 형태에 미치는 영향을 분석.
2	2012	가오귀 高國雄	「노자 미학 사상삼요의 탐색(老子美學思想三要義之探析)」	『창길대학교 학보(昌吉學院學報)』	노자 미학 사상의 요의가 '자연미(自然美)' '무위미(無為美)' '허정미(虛靜美)'에서 주로 나타나는 내용 연구 분석.	노자 미학 사상의 범주에 관한 연구.	노자 미학 사상의 세 가지 요지인 '자연미(自然美)' '무위미(無為美)' '허정미(虛靜美)'에 대한 분석 연구.
3	2011	갈휘 葛輝	「노자의 자연미학적 가치관(老子的自然美學價值觀)」	『장쑤사회과학 (江蘇社會科學)』	노자 미학의 자연가치관을 분석한 본 연구는 우주미학관, 자연사회미학관, 자연정신미학관 등 세 가지 측면에서 분석.	노자의 '자연' 미학 사상에 관한 연구.	노자 미학의 자연가치관 분석 연구.
4	2011	저우원 周軍偉	「당대의 노자 미학 연구의 방법론적 사고(當代老子美學研究的方法論反思)」	『허베이 과학기술사범대학교 학보(河北科技師範學院學報)』	현재 중국의 노자 미학 연구에 존재하는 방법론적 문제를 분석하고 나름의 방법론적 의견 제시.	노자 미학의 분석방법에 관한 연구.	국노자 미학 연구의 방법론적 문제를 분석 연구.

5	2008	이천도 李天道	「노자 미학의 현대적 방법론적 의미(老子美學的 現代方法論 意義)」	『당대의 문단 (當代文壇)』	노자 사상의 현대적 가치를 분석한 본 연구는 노자 미학 사상이 현 시대에 광범위한 응용가치가 존재하며 현대성과 전통성을 결합해야 한다고 주장.	노자 미학 사상의 현대적 가치 연구.	노자 미학 사상의 현대적 가치를 분석 연구.
---	------	------------	--------------------------------------	-----------------	---	----------------------	--------------------------

2. '로우폴리곤' 관련 선행연구 조사

가. 한국

선행연구조사 결과 한국의 경우 '로우폴리곤'에 대한 박사논문은 1건, 석사논문은 2건, 학술논문은 5건이 있다.

김중한의 2014년 박사학위 논문 「Artificial Fish의 사실적 행동제어를 위한 절차적 애니메이션 방법」³⁷⁾은 컴퓨터 알고리즘을 이용하여 다양한 환경에 적용할 수 있는 애니메이션 효과를 자동으로 생성하게 구현할 수 있는 인공 어류(Artificial fish)의 가상공간에서의 애니메이션 제작 방법을 소개하였다.

정원의 2016년 석사학위 논문 「로우폴리곤 모델링을 이용한 종이 조형의 제작과정 연구」³⁸⁾에는 3D 소프트웨어 보조를 이용한 로우폴리곤 스타일의 종이조각(紙雕) 제작 방법을 소개하였다.

강성중의 2005년 석사학위 논문 「로우폴리곤 게임 캐릭터 모델링 및 Character Primitives 제작」³⁹⁾은 게임 초보자를 위한 로우폴리곤 캐릭터 모델링을 빠르게 구축하는 방법을 주로 소개하였다.

황인태, 이승현, 심원형, 이원형이 2020년 『한국컴퓨터게임학회논문지』에 발표한 논문 「A Study on efficient shading techniques for low polygon models using point clouds in Unity3D」⁴⁰⁾는 클라우드 포인트(Cloud Point) 기술을 활용

37) 김중한, 「Artificial Fish의 사실적 행동제어를 위한 절차적 애니메이션 방법」, 전남대학교 박사학위논문, 2014.

38) 정원, 「로우폴리곤 모델링을 이용한 종이 조형의 제작과정 연구」, 영남대학교 석사학위논문, 2016.

39) 강성중, 「로우폴리곤 게임 캐릭터 모델링 및 Character Primitives 제작」, 광운대학교 석사학위논문, 2005.

40) 황인태, 이승현, 심원형, 이원형, 「A Study on efficient shading techniques for low polygon models using point clouds in Unity3D」, 『한국컴퓨터게임학회논문지』, 33권 4

해 게임에서 로우폴리곤 모델링을 생성하고 붙이는 방법을 설명하였다.

김윤정이 2019년 『만화애니메이션연구』에 발표한 논문 「3D 오브젝트의 형태와 구성에 따른 폴리곤 리덕션의 효과 비교 연구」⁴¹⁾는 3D 장면 렌더링에 기반한 폴리곤 감소가 따라야 할 원칙을 소개하였다. 또한 서로 다른 모델링에서 폴리곤 감소의 차별성을 소개하였다.

김용관이 2015년 『애니메이션연구』에 발표한 논문 「3D 로우폴리곤 캐릭터의 효율적 얼굴 애니메이션 제작을 위한 와이어프레임 최적화 패턴 연구」⁴²⁾는 로우폴리곤 3D 캐릭터 모델링 중 얼굴표정 문제에 대한 연구를 소개하며 얼굴표정 애니메이션을 최적화하는 기술을 설명하였다.

강성중, 김상진, 이승현은 2006년 『Journal of the Korea computer industry education society』에 발표한 논문 「Low polygon game character modeling and Character Primitives manufacture」⁴³⁾는 빠른 게임 캐릭터 개발을 위한 제작 방법인 소스 모델링(Source Model)을 주로 소개하였다. 이 모델링은 150개의 폴리곤이 로우폴리곤 스타일의 게임 캐릭터를 제작하기에 적합하였다.

박소연, 박진호가 2004년 『한국HCI학회 학술대회』에 발표한 논문 「The development of Seemore(Cave-like) VR-Contents by 3D Archive & low Polygon Modeling」⁴⁴⁾는 가상현실(VR) 기술을 활용해 문화유적을 복원하는 기술을 설명하였다. 그 속에서 모델링 VR 장면에서의 활용에 대해 소개하였다.

한국의 선행연구는 주로 게임에 캐릭터와 장면 제작에 필요한 로우폴리곤 모델링의 제작, 최적화, 생성 등에 대한 연구에 집중되어 있다.

[표 1-4] '로우폴리곤' 관련 한국 선행연구

구분	발표년도	저자	제목	대학교(학과)/학술집	연구내용	공통점	차이점
----	------	----	----	-------------	------	-----	-----

호. 2020.12. pp.127-137.

41) 김윤정. 「3D 오브젝트의 형태와 구성에 따른 폴리곤 리덕션의 효과 비교 연구」. 『만화애니메이션연구』. 2019. No.55. pp.273-291.

42) 김용관. 「3D 로우폴리곤 캐릭터의 효율적 얼굴 애니메이션 제작을 위한 와이어프레임 최적화 패턴 연구」. 『애니메이션연구』. 2015. Vol.11. pp.77-91.

43) 강성중, 김상진, 이승현. 「Low polygon game character modeling and Character Primitives manufacture」. 『Journal of the Korea computer industry education society』. 2006. Vol.7. pp.573-582.

44) 박소연, 박진호. 「The development of Seemore(Cave-like) VR-Contents by 3D Archive & low Polygon Modeling」. 『한국HCI학회 학술대회지』. 2004.02. pp.1870-1877.

1	2014	김중환	「Artificial Fish의 사실적 행동제어를 위한 절차적 애니메이션 방법」	전남대학교 전산학과 박사학위논문	컴퓨터 알고리즘을 이용하여 다양한 환경에 적용할 수 있는 애니메이션 효과를 자동으로 생성하게 구현할 수 있는 Aartificial fish의 가상공간에서의 애니메이션 제작 방법 소개.	3D 모델링의 폴리곤 수에 관한 연구.	실시간 렌더링 속도를 높이기 위해 모델링의 폴리곤 수를 제한 하는 artificial fish의 가상공간에서의 애니메이션 제작 방법을 소개.
1	2016	정 원	「로우폴리곤 모델링을 이용한 종이 조형의 제작과정 연구」	영남대학교 조소학과 석사학위논문	로우폴리곤 3D 모델링 기법을 적용한 종이 조각 제작과정을 연구.	로우폴리곤 3D 모델링에 대한 연구.	본 연구는 로우폴리곤 종이 조각 모델링을 3D 소프트웨어로 설계하는 방법을 소개.
2	2005	강성중	「로우폴리곤 게임 캐릭터 모델링 및 CharacterPrimitives제작」	광운대학교 디지털콘텐츠학과 석사학위논문	게임 초보자를 위한 로우폴리곤 캐릭터 모델링을 빠르게 구축하는 방법을 주로 소개.	로우폴리곤 3D 모델링 방법에 대한 연구.	게임 캐릭터에 대한 모델링 연구.
1	2020	황인태 이승현 심원형 이원형	「A Study on efficient shading techniques for low polygon models using point clouds in Unity3D」	『한국컴퓨터 게임학회논문지』	클라우드 포인트 (Cloud Point) 기술을 활용해 게임에서 로우폴리곤 모델링을 생성하고 붙이는 방법 설명.	로우폴리곤 3D 모델링에 대한 연구	게임에서 로우폴리곤 모델링을 생성하고 붙이는 방법 연구.
2	2019	김윤정	「3D오브젝트의 형태와 구성에 따른 폴리곤 리덕션의 효과 비교 연구」	『만화애니메이션연구』	3D 장면 렌더링에 기반한 폴리곤 감소가 따라야 할 원칙을 소개. 서로 다른 모델링에서 폴리곤 감소의 차별성 소개.	로우폴리곤 3D 모델링과 렌더링에 대한 연구.	주로 3D 장면 수를 줄이는 방법을 소개한 연구.
3	2015	김용관	「3D 로우폴리곤 캐릭터의 효율적 얼굴 애니메이션 제작을 위한 와이어프레임 최적화 패턴 연구」	『애니메이션 연구』	로우폴리곤 3D 캐릭터 모델링 중 얼굴얼굴표정 문제에 대한 연구를 소개하며 얼굴표정 애니메이션을 최적화 하는 기술 연구.	로우폴리곤 3D 모델링의 표현에 대한 연구.	로우폴리곤 3D 캐릭터의 얼굴 모델링에 관한 연구.
4	2006	강성중 김상진 이승현	「Low polygon game character modeling and Character Primitives manufacture」	『Journal of the Korea computer industry education society』	빠른 게임 캐릭터 개발을 위한 제작 방법인 소스 모델링 (SourceModel) 주로 소개.	로우폴리곤 3D 모델링의 응용에 대한 연구.	게임 캐릭터에 대한 모델링 연구.
5	2004	박소연 박진호	「The development of Seemore(Cave-like) VR-Contents by 3D Archive & low Polygon Modeling」	『한국HCI학회 학술대회』	가상현실(VR) 기술을 활용해 문화유적을 복원하는 기술을 설명하고 그 속에서 VR 장면에서 로우폴리곤 모델링의 활용 소개.	로우폴리곤 3D 장면 모델링에 대한 연구.	VR 장면의 로우폴리곤 모델링에 대한 연구.

나. 중국

선형연구조사에 따르면 중국에는 '로우폴리곤'에 대한 박사논문은 2건, 석사논문은 12건, 학술논문은 4건이 검색되었다.

덩창(鄧強)의 2019년 박사학위 논문 「3D 애니메이션 예술 창작 차원 연구」⁴⁵⁾는 3D 애니메이션의 기술 기반과 예술형식, 사회적 기능과 문화 형태, 창작 실천과 이론 연구 간 연계를 분석하였다.

손진도(孫振濤)의 2011년 박사학위 논문 「3D 애니메이션 영화 연구: 정체성 이론과 문화」⁴⁶⁾는 3D 애니메이션의 개념과 기원, 미학적 가치, 사회적 가치, 문화적 의미 등을 분석하였다.

동평(董萍)의 2021년 석사학위 논문 「AR 기반 전시 사이버펑크 로우폴리곤 스타일 애니메이션 실천 연구」⁴⁷⁾는 사이버펑크와 로우폴리곤 스타일의 결합이 복고와 과학기술이 공존하는 예술적 분위기를 조성한다고 보았으며, 작품 <전통과 미래 (Tradition and Future)>의 제작 아이디어와 방법, 과정을 소개하였다.

한염여⁴⁸⁾(韓艷茹)의 2020년 석사학위 논문 「초화소 분할(超像素分割) 기반 그림 및 영상 로우폴리곤 렌더링 방법(基於超像素分割的圖像與視頻低多邊形渲染方法)」은 초화소 분할 방법을 이용하여 로우폴리곤 이미지와 영상을 자동으로 생성하는 방법을 소개하였다.

이령풍(李凌風)의 2020년 석사학위 논문 「로우폴리곤 스타일의 장면 로밍에서의 응용 - 북경교통대학교 캠퍼스를 중심으로」⁴⁹⁾는 캠퍼스 안내 애니메이션과 로우폴리곤 스타일의 발전 상황을 설명하였으며 북경교통대 학 캠퍼스 로밍 애니메이션을 만드는 아이디어와 방법, 과정을 소개하였다.

곽헌륜(郭獻倫)의 2019년 석사학위 논문 「로우폴리곤 스타일 AR 동적 일러스트레이션에서의 초현실주의 적용 - <꿈 여행자 (夢旅人)>를 중심으로」⁵⁰⁾는 초현실주의의 발전, AR의 기원과 발전, 로우폴리곤 스타일 AR 동적 일러스트레이션에서의 응용을 설명하였다. 작품 <꿈 여행자 (夢旅人)>의 제작 방법과 과정을 소개하

45) 鄧強, 「三維動畫藝術創作維度研究」, 西安美術學院博士學位論文, 2019.

46) 孫振濤, 「3D動畫電影研究: 本體理論與文化」, 華東師範大學博士學位論文, 2011.

47) 董萍, 「基於AR展示的賽博朋克低多邊形風格動畫實踐研究」, 西北大學碩士學位論文, 2021.

48) 韓艷茹, 「基於超像素分割的圖像與視頻低多邊形渲染方法」, 廣西大學碩士學位論文, 2020.

49) 李凌風, 「低多邊形風格在場景漫遊中的應用一以北京交通大學校園為例」, 北京交通大學碩士學位論文, 2020.

50) 郭獻倫, 「超現實主義在低多邊形風格AR動態插畫中的應用一以<夢旅人>為例」, 浙江理工大學碩士學位論文, 2019.

였다.

진정(陳婷)의 2019년 석사학위 논문 「로우폴리곤 스타일과 종이접기 기법이 융합된 홈 제품 실천 연구」⁵¹⁾는 가구 제품 디자인에 로우폴리곤 스타일의 적용을 설명했으며 로우폴리곤 스타일과 종이접기 기법이 결합된 가구 제품의 제작 방법과 과정을 소개하였다.

양맹군(楊夢君)의 2019년 석사학위 논문 「애니메이션 스타일링 디자인에서의 '로우폴리곤' 스타일 적용 연구」⁵²⁾는 애니메이션 캐릭터 스타일링에서의 로우폴리곤 스타일 표현에 대해 설명하였다. 작품 <행(行)>의 제작 아이디어와 방법, 과정을 소개하였다.

양혁(楊奕)의 2019년 석사학위 논문 「로우폴리곤 스타일의 3D 애니메이션에서의 예술적 표현 - <산해경·이수(山海經·異獸)> 제작에서의 연구 전개」⁵³⁾를 통해 중국 질감의 로우폴리곤 스타일의 3D 애니메이션의 예술적 표현을 설명했으며, 작품 <산해경·이수(山海經·異獸)>의 제작 아이디어와 방법, 과정을 소개하였다.

해개(解開)의 2019년 석사학위 논문 「복고적 미래주의에 기반한 Low-poly 스타일의 단편 애니메이션 활용-졸업 작품 <자연생장(自然生長)>을 중심으로」⁵⁴⁾는 로우폴리곤 스타일과 복고적 미래주의의 관계를 설명하고 작품 제작의 사고방식, 방법, 과정을 설명하였다.

오케이린(吳凱琳)의 2018년 석사학위 논문 「컴퓨터 로우폴리곤 그리기 스타일 초상(計算機繪製低多邊形風格肖像)」⁵⁵⁾은 컴퓨터 알고리즘을 이용하여 로우폴리곤 초상화를 생성하는 방법을 소개하였다.

장빙이(張冰怡)의 2017년 석사학위 논문 「로우폴리곤 스타일의 헬스 애플리케이션 게임화 디자인 연구」⁵⁶⁾는 로우폴리곤 스타일 인터페이스 디자인을 권유형 헬스 애플리케이션 디자인에 적용한 것을 소개하였으며, 로우폴리곤 스타일의 헬스 애플리케이션과 인터페이스 설계에서의 적용 상황에 대해 분석하였다.

51) 陳婷, 「LowPoly風格與折紙手法融合的家居產品實踐研究」, 南京藝術學院碩士學位論文, 2019.

52) 楊夢君, 「"低多邊形"風格在動畫造型設計中的應用研究」, 河北大學碩士學位論文, 2016.

53) 楊奕, 「低多邊形風格在三維動畫中的藝術表現—通過在<山海經·異獸>創作中展開研究」, 廣州大學碩士學位論文, 2019.

54) 解開, 「基於復古未來主義的Lowpoly風格在動畫短片中的運用—以畢業創作<自然生長>為例」, 湖北工業大學碩士學位論文, 2019.

55) 吳凱琳, 「計算機繪製低多邊形風格肖像」, 浙江大學碩士學位論文, 2018.

56) 張冰怡, 「Lowpoly風格的健身app遊戲化設計研究」, 上海交通大學碩士學位論文, 2017.

왕샤오핑(王筱芄)의 2017년 석사학위 논문 「로우폴리곤 스타일 애니메이션 파생품의 의미 연구」⁵⁷⁾는 제품 디자인적 관점에서 애니메이션 파생품을 분석하여 로우폴리곤 스타일 애니메이션 파생품의 응용을 소개하였다.

왕정(王靜)의 2016년 석사학위 논문 「모바일 게임 장면 설계에서 로우폴리곤 스타일의 연구와 실천」⁵⁸⁾은 로우폴리곤 스타일을 디지털 기술 발전 단계의 산물로 보았고 로우폴리곤은 예술형식으로서 디지털 기술에 대한 성찰이다. 논문은 작품 <유망지지(遺忘之地)>의 제작 아이디어와 방법, 과정을 소개하였다.

우동원(吳冬原)은 2021년 『예술연구』에 발표한 논문 「시지각 원리에 기초한 '로우폴리곤' 디지털 예술 스타일 미적 연구」⁵⁹⁾에서 로우폴리곤을 추상화된 일종의 미적 경향으로 보았으며, 심리학적으로 로우폴리곤 스타일의 간결한 도형이 사람들이 받아들일 수 있는 능력을 강화한다고 하였다.

장효열(張曉悅)이 2018년 『연극의 집(戲劇之家)』에 발표한 논문 「로우폴리곤 양식의 예술적 표현」⁶⁰⁾은 로우폴리곤 양식을 의물화(擬物化)와 편평화(扁平化)의 결합으로 보았으며 로우폴리곤 스타일은 3D 예술의 새로운 분기를 만들어내며 가상현실을 추구하지 않는다고 하였다.

이준, 왕징(李峻, 王靜)은 2016년 『아트 테크놀로지』에 발표한 논문 「로우폴리곤 스타일의 진화 및 발전 동향」⁶¹⁾에서 로우폴리곤 스타일의 탄생과 발전을 설명했으며, 로우폴리곤 스타일의 대표적인 작가인 티모시. 제이. 레이놀즈드(Timothy.J.Reynoldsd)와 그의 작품 예술 스타일 분석하였다.

송유(宋瀏)는 2015년 『예술백가(藝術百家)』에 발표한 논문 「역류 속의 모서리-디지털 예술 중 '로우폴리곤 스타일' 연구」⁶²⁾에서 로우폴리곤 스타일을 기술적 타협이 아닌 새로운 미적 성향이라고 주장하였으며 로우폴리곤 스타일은 현재 예술 분야에 광범위한 영향을 미치고 있다고 설명하였다. 앞선 내용을 통해 현재 중국에서는 로우폴리곤 스타일에 대한 이론 연구가 많지 않음을 알 수 있었다.

중국의 선행연구는 주로 로우폴리곤 스타일의 기원과 발전, 예술적 특징, 예술

57) 王筱芄, 「低多邊形風格動漫衍生品的語意研究」, 中國美術學院碩士學位論文, 2017.

58) 王靜, 「低多邊形風格在手機遊戲場景設計中的研究和實踐」, 東華大學碩士學位論文, 2016.

59) 吳冬原, 「基於視知覺原理的"低多邊形"數字藝術風格審美探析」, 『藝術研究』, vol.3, 2021, pp.109-111.

60) 張曉悅, 「LowPoly風格的藝術性表現」, 『戲劇之家』, vol.21, 2018, pp.125+150.

61) 李峻, 王靜, 「低多邊形風格的演化以及發展趨勢」, 『藝術科技』, vol.29, 2016, pp.276+225.

62) 宋瀏, 「逆流中的棱角-數字藝術中"低多邊形風格"研究」, 『藝術百家』, vol.5, 2015, pp.238-239.

적 표현, 실천 작품이나 제작 사례에 관한 연구에 집중되어 있다.

[표 1-5] '로우폴리곤' 관련 중국 선행연구

구분	발표 년도	저자	제목	대학교(학과) /학술집	주제	공통점	차이점
1	2019	딩창 鄧強	「3D 애니메이션 예술 창작 차원 연구」	시안미술대학교 (西安美術學院) 디자인학과 박사학위논문	본 연구는 3D 애니메이 션의 기술 기반과 예술 형식, 사회적 기능과 문화 형태, 창작 실천 과 이론 연구 간 연계 분석.	3D 애니메 이션의 발 전 연구.	본 연구는 3D 애니메이션의 예술 창작 차 원을 분석 연 구.
2	2011	손진도 孫振濤	「3D 애니메이션 영화 연구: 정체 성 이론과 문화」	화동사범대학교 (華東師範大學) 문학미디어학과 (文學與傳媒) 박사학위논문	3D 애니메이션의 개념 과 기원, 미학적 가치, 사회적 가치, 문화적 의미 등 분석.	3D 애니메 이션의 문 화 의미에 대한 연구.	3D 애니메이 션의 정체성 이론과 문화 분석 연구.
1	2021	동평 董萍	「AR 기반 전시 사이버펄크 로우 폴리곤 스타일 애 니메이션 실천 연 구」	서북대학교 (西北大學) 미술학과 석사학위논문	사이버펄크와 로우폴리 곤 스타일의 결합이 복 고와 과학기술이 공존 하는 예술적 분위기를 조성한다고 봤으며, 작 품 <Tradition and Future>의 제작 아이디 어와 방법, 과정 소개.	로우폴리곤 3D 애니메 이션 연구.	AR 응용에서 의 로우폴리 곤 3D 애니메 이션의 제작 방법과 작품 에 대한 연 구.
2	2020	한염여 韓艶茹	「초화소 분할기 반 그림 및 영상 로우폴리곤 렌더 링 방법」 (基於超像素分割 的圖像與視頻低多 邊形渲染方法)	광서대학교 (廣西大學) 전산학과 석사학위논문	초화소 분할 방법을 이 용하여 로우폴리곤 이 미지와 영상을 자동으 로 생성하는 방법 소 개.	로우폴리곤 이 미 지 와 영상 연구.	컴퓨터 기법 을 사용하여 로우폴리곤 이미지를 자 동으로 생성 하는 방법 연 구.
3	2020	이령풍 李凌風	「로우폴리곤 스타 일의 캠퍼스 안 내에서의 응용 - 북경교통대학 캠퍼 스를 중심으로」	베이징교통대학 (北京交通大學) 예술학과 석사학위논문	캠퍼스 안내 애니메이 션과 로우폴리곤 스타 일의 발전 상황을 설명 하였으며 북경교통대학 캠퍼스 로밍 애니메이 션을 만드는 아이디어 와 방법, 과정 소개.	로우폴리곤 3D 애니메 이션의 응 용에 대한 연구.	주로 로우폴 리곤 3D 애니 메이션을 이 용하여 북경 교통 대학 의 캠퍼스 로밍 애니메이션을 제작하는 방 법과 과정을 소개.
4	2019	곽현륜 郭獻倫	「로우폴리곤 스타 일 AR 동적 일 러스트레이팅에서 의 초현실주의 적 용 - <꿈 여행자 (夢旅人)>를 중 심으로」	저장이공대학교 (浙江理工大學) 예술디자인학과 (藝術設計) 석사학위논문	초현실주의의 발전, AR 의 기원과 발전, 로우 폴리곤 스타일 AR 동적 일러스트레이팅에서의 응용을 설명하고, 작품 <꿈 여행자 (夢旅人)> 의 제작 방법과 과정 소개.	로우폴리곤 스타일의 디자인에 대한 연구.	로우폴리곤의 AR 다이나믹 일러스트의 제작 방법과 작품 연구.
5	2019	진정 陳婷	「로우폴리곤 스타 일과 종이접기 기법이 융합된 홀	난징예술대학교 (南京藝術學院) 예술디자인학과	가구 제품 디자인에 로 우폴리곤 스타일의 적 용을 설명했으며 로우	로우폴리곤 스타일의 디자인에	로우폴리곤 스타일과 종 이접기 방법

			제품 실천 연구」	(藝術設計) 석사학위논문	폴리곤 스타일과 종이 접기 기법이 결합된 가구 제품의 제작 방법과 과정 소개.	대한 연구.	의 홀디자인 작품에서의 제작 방법과 과정 소개한 연구.
6	2019	양맹군 楊夢君	「애니메이션 스타일링 디자인에서의 로우폴리곤 스타일 적용 연구」	허베이대학교 (河北大學) 예술디자인학과 (藝術設計) 석사학위논문	애니메이션 캐릭터 스타일링에서의 로우폴리곤 스타일 표현에 대한 설명하고 작품 <행(行)>의 제작 아이디어와 방법, 과정 소개.	로우폴리곤 3D 애니메이션의 응용 방법 연구.	주로 로우폴리곤 3D 애니메이션 작품 <행>의 제작 방법과 과정을 다룬 연구.
7	2019	양혁 楊奕	「로우폴리곤 스타일의 3D 애니메이션에서의 예술적 표현 - <산해경·이수(山海經·異獸)> 제작에서의 연구 전개」	광저우대학교 (廣州大學) 미술학과 석사학위논문	중국 질감의 로우폴리곤 스타일의 3D 애니메이션의 예술적 표현을 설명했으며, 작품 <산해경·이수(山海經·異獸)>의 제작 아이디어와 방법, 과정 소개.	로우폴리곤 3D 애니메이션의 표현 연구.	로우폴리곤 애니메이션 <산해경·이수(山海經·異獸)> 제작 방법과 과정 소개.
8	2019	해개 解開	「복고적 미래주의에 기반한 Low-poly 스타일의 단편 애니메이션 활용-졸업 작품 <자연생장(自然生長)>을 중심으로」	후베이공업대학교 (湖北工業大學) 예술디자인학과 (藝術設計) 석사학위논문	로우폴리곤 스타일과 복고적 미래주의의 관계를 설명하고 작품 제작의 사고방식, 방법, 과정 설명.	로우폴리곤 3D 애니메이션의 디자인에 대한 연구.	레트로 퓨처리즘 스타일의 로우폴리곤 3D 애니메이션 <자연생장(自然生長)>의 제작 방법과 제작 과정을 소개.
9	2018	오케이린 吳凱琳	「컴퓨터 로우폴리곤 그리기스타일 초상」	저장대학교 (浙江大學) 전산학과 석사학위논문	컴퓨터 알고리즘을 이용하여 로우폴리곤 초상화를 생성하는 방법 소개.	로우폴리곤에 대한 연구.	컴퓨터가 로우폴리곤 초상 생성 연구.
10	2017	장빙이 張冰怡	「로우폴리곤 스타일의 헬스 애플리케이션 게임화 디자인 연구」	상해교통대학교 (上海交通大學) 예술학과 석사학위논문	로우폴리곤 스타일 인터페이스 디자인을 권유형 헬스 애플리케이션 디자인에 적용한 것을 소개하였으며, 로우폴리곤 스타일의 헬스 애플리케이션과 인터페이스 설계에서의 적용 상황 분석.	로우폴리곤 스타일의 디자인에 대한 연구.	로우폴리곤 스타일 피트니스 앱의 게임화 설계 방법과 과정 연구
11	2017	왕샤오핑 王筱苧	「로우폴리곤 스타일 애니메이션 파생품의 의미 연구」	중국미술대학교 (中國美術學院) 예술디자인학과 (藝術設計) 석사학위논문	제품 디자인적 관점에서 애니메이션 파생품을 분석하여 로우폴리곤 스타일 니메이션 파생품의 응용을 소개.	로우폴리곤 스타일의 디자인에 대한 연구.	본 연구는 로우폴리곤 스타일의 애니메이션 파생품에 대한 의미 연구.
12	2016	왕정 王靜	「모바일 게임 장면 설계에서 로우폴리곤 스타일의 연구와 실천」	동화대학교 (東華大學) 디지털예술학과 석사학위논문	로우폴리곤 스타일을 디지털 기술 발전 단계의 산물로 보았고 로우폴리곤은 예술스타일로서 디지털 기술에 대한 성찰이다. 논문은 작품	로우폴리곤 디자인에 대한 연구.	본 연구는 모바일 게임 장면 디자인에서 로우폴리곤 스타일의 제작 방법을

					<유망지(遺忘之地)>의 제작 아이디어와 방법, 과정 소개.		소개 연구.
1	2021	우동원 吳冬原	「시지각 원리에 기초한 '로우폴리곤' 디지털 예술 스타일 미적 연구」	『예술연구(藝術研究)』	로우폴리곤을 추상화된 일종의 미적 경향으로 보았으며, 심리학적으로 로우폴리곤 스타일의 간결한 도형이 사람들이 받아들일 수 있는 능력을 강화한다고 소개.	로우폴리곤 3D 모델링의 표현에 대한 연구.	로우폴리곤 양식에 대한 수용 심리학 연구.
2	2018	장효열 張曉悅	「로우폴리곤 양식의 예술적 표현」	『연극의 집(戲劇之家)』	로우폴리곤 양식을 의물화(擬物化)와 편평화(扁平化)의 결합으로 보았으며 로우폴리곤 스타일은 3D 예술의 새로운 분기를 만들어 내며 가상현실을 추구하지 않는다고 소개.	로우폴리곤 스타일의 미학 연구.	로우폴리곤 스타일의 예술적 특징을 분석 연구.
3	2016	이준왕 李峻王靜	「로우폴리곤 스타일의 진화 및 발전 동향」	『아트 테크놀로지(藝術科技)』	로우폴리곤 스타일의 탄생과 발전을 설명했으며, 로우폴리곤 스타일의 대표적인 작가인 Timothy.J.Reynolds와 그의 작품 예술 스타일 분석.	로우폴리곤 스타일의 미학에 대한 연구.	로우폴리곤 스타일의 주요 작가들의 작품을 소개 연구.
4	2015	송유 宋瀏	「역류 속의 모서리-디지털 예술 중 '로우폴리곤 스타일' 연구」	『예술백가(藝術百家)』	로우폴리곤 스타일을 기술적 타협이 아닌 새로운 미적 성향이라고 주장하였으며 로우폴리곤 스타일은 현재 예술 분야에 광범위한 영향을 미치고 있다고 소개.	로우폴리곤 스타일의 문화 의미 연구.	로우폴리곤 스타일에 대한 거시적 미학 연구.

3. 선행연구 소결

앞선 선행연구조사의 분석에 따라 현재 로우폴리곤에 관한 연구는 다음과 같은 분야에 집중되어 있다. 첫째, 컴퓨터 분야에서의 로우폴리곤 그래픽스 또는 영상 생성 알고리즘의 연구이다. 둘째, 게임 분야에서 로우폴리곤 모델링을 사용하여 화면 렌더링 속도를 최적화하는 연구이다. 셋째, 3D 예술에서 로우폴리곤 스타일의 작품을 만드는 방법과 창작 과정에 대한 연구이다. 이처럼 로우폴리곤에 관한 연구는 컴퓨터, 게임, 3D 예술의 실천기술 분야에 집중되어 있다. 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 예술 이론 연구는 아직 없으며, 현재 노자 미학에 관한 연구

현황은 다음과 같다. 중국에서는 이미 노자의 미학에 관한 많은 연구가 진행되고 있으나, 많은 학자들의 연구는 노자 미학의 철학 이론 연구에 초점을 맞추고 있으며, 아직 노자 미학의 애니메이션 분야에 관한 응용 연구는 극히 드물다. 한국에서는 아직 노자 미학 연구가 많지 않지만 노자의 철학 사상을 활용한 예술 분석 연구 논문이 있다. 전반적으로 노자 미학 연구는 노자 사상 연구의 새로운 분야라고 할 수 있으며 특히 구체적인 예술형식과 결합된 연구는 노자 사상 연구에 강한 응용 가치와 미적 가치를 부여하고 있으나 노자 미학 이론을 애니메이션 분야에 적용하는 관련 연구는 극히 드물다.

이와 같은 연구현황을 보면 아직 애니메이션에서 노자 미학에 대한 연구가 미숙하고 로우폴리곤에 대한 이론적 분석도 미흡한 부분이 많다. 따라서 연구는 노자 미학 이론을 접점으로 하여 로우폴리곤 3D 애니메이션에서 노자 미학의 표현을 문헌연구법, 사례분석법, 그래프분석법, 비교분석법 등의 기법을 종합적으로 활용하여 분석하였다. 본 연구는 설명과 분석을 통해 향후 로우폴리곤 3D 애니메이션과 3D 애니메이션의 발전에 대한 이론적 근거를 제공하고 노자 미학 이론이 애니메이션 예술에서 활용가치에 대한 연구기반과 연구자료도 함께 축적하였다.

제2장 노자 미학의 이론적 고찰

제1절 노자와 『도덕경』

1. 노자의 생애

노자는 중국 선진(先秦) 시대(구석기~기원전 221년)의 위대한 철학자이자 사상가, 도가(道家) 학파의 창시자이다. 사마천(司馬遷)이 쓴 『사기·노장 신한열전(史記·老莊申韓列傳)』에 따르면 "노자자(老子者), 초고현려향곡인리인야(楚苦縣厲鄉曲仁裡人). 성이씨(姓李氏), 명이(名耳), 자백양(字伯陽), 시왈담(諡曰聃). 주수장실지사야(周守藏室之史也)."⁶³⁾ 노자의 성은 이이(李耳), 자는 백양(陽陽), 일명 노담(老聃)이며, 중국 춘추(春秋) 시대(기원전 770년~기원전 476년) 초(楚)나라 고현(현재 중국 하남성 주구시 녹읍현) 려향곡인리(厲鄉曲仁裡) 사람이다. 동주(東周, 기원전 770년부터 기원전 256년까지) 시대에 수도 락읍(洛邑)에서 수장리(守藏吏)를 지냈는데, 수장리는 동주 시대의 국가도서관 관리자의 호칭이다.

역사책에는 노자의 출생과 사망 연도에 대한 명확한 기록이 없지만 『사기』 등 고서에 따르면 노자의 생애에 대한 기록은 대략 춘추 말기에 있었다고 한다. 역사책에 기록된 노자의 생몰연대는 논란의 여지가 많은데 그중에서도 사마천이 지은 『사기·노장 신한열전』에는 "개노자백여육십여세, 야유이백여세, 이기수도이양수야. (蓋老子百有六十餘歲, 或言貳佰餘歲, 以其修道爾養壽也)"⁶⁴⁾ 라고 기록되어 있다. 노자는 약 160세에서 약 200세가량 살았다고 하는데, 이는 그가 수도(修道)를 했기 때문에 오래 살았다고 한다. 현대과학의 관찰에 따르면 인류의 수명은 160세에서 200세까지 이를 수 없다는 점에서 『사기』에 나오는 노자의 수명에 대한 기록이 의문시되고 있다. 그러나 중국의 노자를 연구하는 학자 첨검풍(詹劍鋒)이 '문헌(『사기』)에 이미 노자가 160세 가량을 살았으니 뒤집을 수 없다'⁶⁵⁾ 고 말하는 등 노자의 수명이 160세에 달할 가능성이 있다고 보는 학자도 있다. 이미

63) 司馬遷 著, 『史記』, 中華書局, 2006. p.394.

64) 『史記』, ibid., p.394.

65) 詹劍鋒, 『老子其人其書及其道論』, 武漢: 華中師範大學出版社, 2016. p.19.

2000년이나 지났기 때문에 입증할 방법이 없으며, 본 연구는 노자의 수명에 대해 논평하지 않고, 다만 관련 상황을 소개만 하였다.

사마천이 지은 『사기·노장 신한열전』에 따르면, "노자수도덕, 기학이자윤무 명위무, 거주구지, 견주덕쇠, 내수거, 지관, 관령윤희일: 자강윤이, 강위어저서. 어시, 노자내저서상하권, 연도덕지의오천여언이거.(老子修道德,其學以自隱無名為務,居周久之,見周德衰,乃遂去,至關,關令尹喜曰:子將隱矣,強為我著書.於是,老子乃著書上下卷,言道德之意五千餘言而去,莫知其所終)"⁶⁶⁾ 이는 노자가 도덕을 연구한다는 뜻으로, 그의 학설은 행적을 감추고 문달을 구하지 않는다는 취지에서 나온 것이다. 그는 동주(東周) 시대 도성에서 오래 살다가 동주가 쇠약해지자 도성을 떠났으며 한구관(函谷關)에 도착하자, 수관관리(守關官吏) 윤희(尹喜)는 그에게 "은거하실 터이니, 우리에게 책을 한 권 써 주십시오"라고 말을 하자, 노자는 『도덕경』을 상하 두 편으로 나누어 기록하고 '도덕'의 본의를 설파했다. 모두 오천 자 남짓한 글을 쓰고 난 후에야 떠나갔으며 아무도 그의 행방을 알지 못했다. 『도덕경』(일명 『노자』, 『오천언』, 『노자오천문』 등)은 중국 고대 철학사상의 최고로 도가 철학사상의 중요한 원천이다. 노자 철학사상에는 '도법자연(道法自然)', '무위이치(無為而治)', '유무상생(有無相生)', '상선약수(上善若水)' 등 유명한 주장들이 많다. 그 양면성과 깊은 철학사상은 중국철학, 나아가 세계철학사상의 발전에 깊은 영향을 미쳤다.

2. 『도덕경』의 시대적 배경

『도덕경』은 노자가 처한 춘추 시대의 사회·정치적 배경을 반영하고 있는 심각한 사회 근원을 담고 있다. 중국 선진 시대에 국가는 농업으로 나라를 세우고 백성은 재배로 생계를 꾸렸는데 농업의 발전으로 전통적인 경작과 노동의 형식이 확대됐고, 새로운 생산 도구인 '철기(鐵器)'의 출현은 농업 생산의 효율성을 높이고 자연에 대한 개조의 속도를 높였다. 또한 사회 생산력 수준이 높아지고, 생산 도구가 더욱 발전되며, 인구 증가로 인한 경제적 압박으로 자원의 개척에 대한 수요는 더욱 커져, 백성들의 토지에 대한 의존도가 높아지자 제후(諸侯)들은 땅을 빼앗고 분할을 시작했으며, 할거의 국면이 형성되었다.

66) 『史記』, op.cit., p.394.

춘추 시대 주나라 황제는 제후들에게 권력을 빼앗기기 시작했다. 제후들은 황제의 권력을 대행하고 황제의 예를 누리기 시작했는데, 이때 주나라의 황제는 이미 유명무실해졌다. 각 대 제후들의 세력이 날로 강대해져, 토지는 제후들에게 있어 모두 중요한 자연자원이다. 제후국들이 토지 자원을 빼앗기 위해 서로 정벌에 나섰다. 사서에 따르면 하(夏)나라(기원전 2070년~1600년), 상나라(기원전 1600년~1046년), 서주 시대(西周, 기원전 1046년~770년) 세 왕조에서 38번의 전쟁이 일어났다고 한다. 그런데 동주 시대(기원전 770년~전 256년)에 이르러서는 6백여 차례의 전쟁이 있었고, 이 중 춘추시대에는 3백여 년에 걸쳐 무려 4백여 차례나 전쟁이 벌어졌다. 제후국들이 전쟁을 일으킨 원인은 대부분 자기 세력을 강화하기 위해 타국의 땅을 점령했기 때문으로, 이런 불안정한 사회상황은 경제 상황과 복잡한 조세제도를 가져왔고, 이로 인해 하층민들은 가난과 굶주림에 시달렸다. 노자는 군마를 예로 들며 '천하무도, 영말생어교(天下無道, 戎馬生於郊)'⁶⁷⁾로 전쟁의 피해를 설명했으며, 천하를 다스리는 것은 도(道)에 맞지 않으며, 태아를 가진 암말까지 전장에 보내어 전장의 교외에서 망아지를 낳는다는 뜻을 인용하여 노자는 전쟁이 동물마저 불안하게 만들고 백성들이 더 큰 피해를 입었다고 비판했다.

춘추 시대의 사회 정세는 노자에게 백성의 고통을 느끼게 하였고, 이후 나라를 잘 다스리는 안민(安民)의 일련의 주장을 펼치게 하였으며, 그것이 『도덕경』의 발단이 되었다. 그리고 노자는 사람들이 본성을 찾고 지나친 욕심을 부리지 말고 사회통합과 안정, 백성이 편안하게 살기를 바라는 마음이 크게 작용했다. 노자의 철학사상은 사회생활의 실천에서 생겨났으며, 생산 생활의 사회실천에서 출발하여 다시 일상생활로 귀속된다는 이론을 검증받았다.

3. 『도덕경』의 내용

『도덕경』은 비록 5,000여 자이지만, 삼라만상을 모두 포함하고 있으며, 사상이 깊고, 매우 풍부한 내용을 가지고 있다. 수신(修身), 치국(治國), 용병(用兵), 건강법 등을 논술하였으며 자연의 무위를 설파하고, 대립과 전화의 양면적 사상을 담았다. 『도덕경』의 사상은 높고 포괄적이지만 그 사상의 출발점과 지향은 백성과 사회에 있다. 노자는 이런 가치관이 당시 사회와 민심을 달래고 나라와 백성을

67) 老子 著, 徐澍, 劉浩 註, 『道德經』, 安徽人民出版社, 1990. p.127.

휴양시켜 영원히 안정시키기를 희망했다. 『도덕경』은 상하 두 편으로 이뤄져 있으며, 상편은 『도경』(道經), 하편은 『덕경』(德經)으로 장이 나뉘어 있지 않았는데, 훗날 『도경』 37편이 앞으로 나오고, 제38편 이후는 『덕경』으로 구성되어 총 81편으로 엮어지기에 이르렀다.⁶⁸⁾ 『도덕경』의 주요 내용은 다음과 같다.

가. 세계관

노자는 『도덕경』에서 '도'라는 개념을 제시했는데, '도'는 모두 일흔네 번 등장했고, '도'는 노자 사상의 핵심이었다. '도'에 대한 노자의 정의는 추상적이지만 『도덕경』에 나오는 '도'에 대한 노자의 표현을 통해 이해할 수 있다. 도의 의미는 다음과 같다.

(1) 제1장은 "도가도야 비행도야(道可道也,非恆道也)"⁶⁹⁾. *해석: '도(道)'는 말해질 수 있지만, 그것은 세상에서 흔히 말하는 '도(道)'가 아니다.⁷⁰⁾

(2) 제4장은 "도충, 이용지유불영야.(道衝,而用之有弗盈也)"⁷¹⁾. *해석: 도는 비어 있는 듯 보이지만, 그 쓰임은 무궁무진하다.⁷²⁾

(3) 제25장은 "인법지, 지법천, 천법도, 도법자연(人法地,地法天,天法道,道法自然)"⁷³⁾라고 말했다. *해석: 사람은 대지를 본받고, 대지는 하늘을 본받으며, 하늘은 도를 본받는다. 그리고 도는 자연을 본받는다.⁷⁴⁾

(4) 제40장은 "반자도지동, 약자도지용. 천하만물생어유, 유생어무(反著道之動,弱者道之用.天下萬物生於有,有生於無)"⁷⁵⁾. *해석: 순환반복의 변화는 도원의 운동이고, 유약함은 도의 방법이다. 세상의 만물은 유(有)에서 나오고, 유(有)는 무(無)에서 나온다.⁷⁶⁾

(5) 『도덕경』 제42장은 "도생일, 일생이, 이생사, 삼생만물(道生一,一生二,二生三,三生萬物)"⁷⁷⁾이라고 했다. *해석: 도(道)는 유일무이한 것이다. 일(一),

68) 『도덕경』, op.cit., p.8.

69) 『道德經』, op.cit., p.1.

70) 『도덕경』, op.cit., p.21.

71) 『道德經』, op.cit., p.10.

72) 『도덕경』, op.cit., p.31.

73) 『道德經』, op.cit., p.71.

74) 『도덕경』, op.cit., p.95.

75) 『道德經』, op.cit., p.113.

76) 『도덕경』, op.cit., p.145.

77) 『道德經』, op.cit., p.119.

하나는 음과 양을 낳는다. 음과 양은 서로 작용하고 결합하여 셋이 되고, 셋은 만물을 낳는다.⁷⁸⁾

앞서 『도덕경』에서 '도'에 관한 표현을 통해 알 수 있듯이, '도'의 가장 핵심적인 의미는 만물의 근원으로 존재하며, '유'와 '무'의 순환운동을 통해 세계를 규정, 영향을 한다는 것이다. 도는 들리지도 보이지도 않고 선천적으로 존재하며 순환하고 만물을 낳는 '어머니'로서 무한한 창조력을 가지고 있다.⁷⁹⁾ 그래서 도는 세계 운행의 가장 근본적인 법칙이자, 사람들이 세계를 인식하는 일종 방법, 즉 세계관이라고 할 수 있다.

나. 인생관

『도덕경』에는 노자의 처세에 대한 견해와 깨달음이 담겨 있다. 노자는 '도'가 만물이 생기고, '덕'이 만물을 기르면 천지는 자연히 사심이 없으므로 사람은 마땅히 천지자연의 도를 본받아야 하는데 구체적으로는 다음과 같다.

1) 무사(無私; 사심 없음)

(1) 제5장은 "천지불인, 이만물위추구. 성인불인, 이백성위추구(天地不仁,以萬物為芻狗;聖人不仁,以百姓為芻狗)"⁸⁰⁾ 라고 말했다. *해석: 천지는 인(仁)이 아니고 본래 만물을 그대로 둔다. 성인은 인(仁)을 찾을 수 없다. 왜냐하면 모든 사람이 희생개가 되었을 뿐이다. 어느 것에 특별히 좋게 대하고 어느 것에 특별히 나쁘게 대하지 않는다. 어떤 사람에게 특별히 좋게 대하고 어떤 사람에게 특별히 나쁘게 대하지 않는다.⁸¹⁾

(2) 제49장은 "성인무상심 이백성심위심(聖人無常心,以百姓之心為心)"⁸²⁾ 이라고 말했다. *해석: 성인은 영원히 사심이 없고, 다만 백성의 마음을 자신의 마음으로 삼는다.⁸³⁾

2) 불쟁(不爭)

(1) 제8장은 "상선여수, 수선이만물이부쟁, 처중인지소오, 고기어도(上善若水. 水善利萬物而不爭,處眾人之所無,故幾於道)"⁸⁴⁾라고 말했다. *해석: 최고의 선(善),

78) 『도덕경』, op.cit., p.150.

79) 李紅霞, op.cit., p.45.

80) 『道德經』, op.cit., p.12.

81) 『도덕경』, op.cit., p.34.

82) 『道德經』, op.cit., p.134.

83) 『도덕경』, op.cit., p.166.

가장 높은 덕성(德性)은 마치 물과 같다. 물은 만물을 이롭게 할 뿐 다투지 않으며, 사람이 싫어하는 낮은 곳에 처한다. 그러므로 도에 가깝다.⁸⁵⁾

(2) 제22장은 "부유불쟁, 고천하막여능지쟁(夫唯不爭,故天下莫能與之爭)"⁸⁶⁾이라고 말했다. *해석: 성인은 명성에 집착하여 다투지 않는 까닭에 천하에 그와 다투는 것이 없다.⁸⁷⁾

(3) 제73장은 "천지도, 불쟁이선승(天之道,不爭而善勝)"⁸⁸⁾이라고 말했다. *해석: 하늘의 도란 다투지 않고도 이기는 데 능하다.⁸⁹⁾

3) 겸손(謙遜)

(1) 제2장은 "시이성인처무지사, 행불언지교. 만물작언이불유, 위이불시, 공성이불거. 부유불거, 시이불거 (是以聖人處無為之事,行不言之教,萬物作而弗始,生而弗有,為而不恃,功成而弗居,夫唯弗居,是以不去)"⁹⁰⁾라고 말했다. *해석: 성인(聖人)은 무위(無為)로써 일을 처리하고, 불언(不言)의 가르침을 행한다. 자연에 맡겨 자라도록 하되 간섭하지 않고, 만물을 기르되 점유하지 않는다. 남을 돕고도 그것을 이용하지 않고, 공을 이루고도 그 지위에 오르지 않는다. 공을 세우고도 자랑하지 않으니 공을 잃지 않는다.⁹¹⁾

노자가 말하는 '성인(聖人)'은 매우 이상적인 품성으로, 어느 정도 이상주의적이다. 그러나 성인에 대한 노자의 견해에서 보듯이, 노자는 사람들이 성인의 기준으로 자신을 요구하기를 바라는 것이다. 특히 통치자는 성인을 자처하고 모범을 보여야 한다. 노자의 인생관도 '도법자연(道法自然)'이라는 이론 위에 세워진 것으로, 성인이나 백성을 막론하고 '도'나 '도'에 가까운 방식으로 처신해야 한다.

다. 사회적 주장

노자의 사회적 주장도 '도법자연(道法自然)'이라는 세계관에서 비롯되었다. 노자는 '무위이치(無爲而治)'로 국가를 통치해야 한다고 주장했다. 『도덕경』 제57장은 "아무위이민자화, 아호정이민자정. 아무사이민자부, 아무욕이민자박(我無為

84) 『道德經』, op.cit., p.20.

85) 『도덕경』, op.cit., p.43.

86) 『道德經』, op.cit., p.63.

87) 『도덕경』, op.cit., p.86.

88) 『道德經』, op.cit., p.202.

89) 『도덕경』, op.cit., p.236.

90) 『道德經』, op.cit., p.5.

91) 『도덕경』, op.cit., p.26.

而民自化,我好靜而民自正.我無事而民自富,我無欲而民自樸)"⁹²⁾이라고 말한다. *해석: 내가 무위를 행하면 백성들은 스스로 순화되고 내가 고요하면 백성들은 스스로 바르게 된다. 내가 백성을 괴롭히지 않으면 백성들은 자연히 풍요로워지고, 내가 욕심을 내지 않으면 백성들은 자연히 순박해진다.⁹³⁾ 『도덕경』 제77장은 "천지도손유여이보부족, 인지도족불연, 손부족이봉유여(天之道損有餘而補不足,人之道則不然,損不足以奉有餘)"⁹⁴⁾라고 말했다. *해석: 하늘의 도는 자신의 남은 것을 덜어내어 부족한 것을 채운다. 그러나 사람의 도, 인도(人道)는 반대로 부족한 것을 빼앗아 이미 넘치는 자신의 것에 더한다.⁹⁵⁾ 자연의 섭리는 여유를 줄이고 보급을 부족하게 하는 것이다. 그러나 인간사회는 반대로 부족한 사람을 착취하고 여유 있는 사람에게 보급한다. 노자는 '사람의 도'가 '하늘의 도'를 본받아 백성들이 조용히 농사를 짓고 쉬게 하고, '도법 자연'의 법칙에 따라 '무위이치'의 결과를 얻기를 바랐다. 『도덕경』 제60장은 "치대국, 약팽소선(治大國,若烹小鮮)"⁹⁶⁾이라고 말했다. *해석: 큰 나라를 다스리는 것은 간단한 요리를 하는 것과 같다.⁹⁷⁾ 이것은 노자의 치국 이념에 대한 생생한 비유로 큰 나라를 다스리는 이치는 작은 고기를 굽는 것과 같으니 많이 뒤집으면 작은 물고기를 썩힐 수 있다는 뜻이다. 노자는 나라를 다스리려면 '무위(無爲)'를 해야 하고, '무위(無爲)'를 하면 백성이 평안하니 천하가 태평하다고 생각했다.

노자는 국가 간의 전쟁을 반대하였다. 『도덕경』 제31장은 "부병자, 불길지기, 물혹악지, 고유도자불처(夫兵者,不祥之器,物或惡之,故有道者不處)"⁹⁸⁾라고 말했다. *해석: 병기(兵器)란 상스럽지 못한 것이다. 사람들은 모두 그것을 싫어한다. 그러므로 도를 지닌 자는 그것을 사용하지 않는다.⁹⁹⁾ 전쟁의 근본 원인을 통치자의 탐욕과 야심으로 보는 노자의 치국 이념적 측면도 있다. 집안을 지키고 불의의 전쟁에 맞서 싸우지 않기 위해서라도 절제하고 자제해야 한다. 천하를 다스리는 것이 '도'에 맞으면 전쟁은 존재하지 않기 때문이다.¹⁰⁰⁾

92) 『道徳經』, op.cit., p.157.

93) 『도덕경』, op.cit., p.190.

94) 『道徳經』, op.cit., pp.210-211.

95) 『도덕경』, op.cit., p.247.

96) 『道徳經』, op.cit., p.165.

97) 『도덕경』, op.cit., p.200.

98) 『道徳經』, op.cit., p.88.

99) 『도덕경』, op.cit., p.112.

100) <https://blog.naver.com/hanhyi/221567621917>. 2022.03.07.

『도덕경』 제46장은 "화막대호부지족, 구막참호욕득(禍莫大於不知足,咎莫大於欲得)"¹⁰¹⁾이라고 말했다. *해석: 욕심을 부리는 것보다 더 큰 불행은 없고, 탐욕을 부리는 것보다 큰 과실은 없다.¹⁰²⁾ 노자가 생각하는 이상적인 사회는 나라가 크면 클수록 좋고, 백성은 많을수록 좋은 게 아니라 '소국과민(小國寡民)'이다. 『도덕경』 제80장은 "소국과민, 사유십백지기이불용, 사민중사이불원사, 수유주여, 무소승지, 수유갑병, 무소진지, 사인부결승이용지, 감기식, 미기복, 안기거, 락기속, 린국상망, 계견지성상문, 민지로사불상왕래(小國寡民,使有什伯之器而不用;使民重死而不遠徙.雖有舟與,無所乘之;雖有甲兵,無所陳之;使人復結繩而用之. 至治之極,甘其食,美其服,安其居,樂其俗;領國相望,雞犬之聲相聞,民至老死不相往來)"¹⁰³⁾라고 말했다. *해석: 작은 나라에 백성의 수도 적다. 각양각색의 관청이 있지만 쓸 곳이 없고, 백성들로 하여금 목숨을 소중히 여겨 멀리 떠돌지 않도록 한다. 비록 수레와 배가 있지만, 아무도 타지 않고, 갑옷과 무기가 있지만 진열해 놓을 곳이 없다. 백성들로 하여금 순박한 삶으로 돌아가게 하여 맛있게 먹도록 하고 좋은 옷을 입도록 하며 편안히 살게 하고 풍습을 즐기도록 한다. 이웃하는 두 나라가 서로 바라보고 닭 울음소리와 개 짖는 소리가 들리지만, 결코 전쟁이나 충돌하지 않는다.¹⁰⁴⁾ 노자의 이런 사회적 이상은 유토피아적 분위기가 강하다. 격동적이고 전쟁이 많았던 춘추 시대, 수많은 백성의 고난을 지켜본 노자는 백성들에게 안정한 사회를 내세웠다. 노자의 무위이치를 핵심으로 하는 정치적 주장과 치국 이념은 봉건사회와 농경시대의 역사적 배경에서 진보적인 의미를 지녔으며 오늘날 사회에서도 지도적 가치를 충분히 지니고 있다.

제2절 노자 미학의 범주

『도덕경』은 나라를 잘 다스려 백성을 편안하게 하는 것을 위한 철학 사상이 풍부한 책이다. 그래서 전통적인 노자 사상 연구에서 노자의 미에 대한 관점은 중시되지 않았다. 근대 이후 노자의 미학에 관한 연구는 종백화(宗白華)¹⁰⁵⁾가 먼저

101) 『道徳經』, op.cit., p.127.

102) 『도덕경』, op.cit., p.159.

103) 『道徳經』, op.cit., p.220.

104) 『도덕경』, op.cit., p.254.

105) <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AE%97%E7%99%BD%E5%8D%8E>. 검색어: 宗白華. 2022.03.05.

시작되었으며, 1980년대에 이르러서야 노자의 미학 연구는 점차 번창하기 시작했다.

『도덕경』의 내용을 보면 노자는 미에 대해 부정적으로 생각하는 것 같다.¹⁰⁶⁾ 제2장에는 "천하개지미지위미, 사오이. 개지선지위선사불선이(天下皆知美之為美, 斯惡矣;皆知善之為善, 斯不善矣)"¹⁰⁷⁾라고 말했다. *해석: 천하 사람들이 모두 아름다운 것을 알 수 있는 까닭은 바로 추한 것이 있기 때문이다. 천하 사람들이 모두 선한 것을 알 수 있는 까닭은 바로 착하지 않은 것이 있기 때문이다.¹⁰⁸⁾ 제12장에는 "오색영인목맹, 오음영인이농, 오미영인구상.(五色令人目盲;五音令人耳聾;五味令人口爽)"라고 말했다. *해석: 다섯 가지 색깔은 사람의 눈을 멀게 한다. 다섯 가지 소리는 사람의 귀를 들리지 않게 한다. 다섯 가지 맛은 사람의 입맛을 상하게 한다.¹⁰⁹⁾ 제81장에는 "신연불미, 미연불신(信言不美, 美言不信)"¹¹⁰⁾이라고 말했다. *해석: 믿을 수 있는 말은 아름답지 않고 아름다운 말은 믿을 수 없다.¹¹¹⁾ 앞선 내용의 분석을 통해 알 수 있듯이 노자는 확실히 미에 대한 활동을 반대한다. 그러나 노자가 반대하는 것은 자연의 본질과 '도'의 법칙을 거스르고 외형적 형식과 감각적 향락의 아름다움만을 추구한다는 것이다. 그 아름다움의 본질은 위선적이고 사치스러우며, 감각적인 향수를 탐하는 아름다움은 수많은 재난과 분쟁을 낳기 때문이다. 노자는 "소리의 감각적 쾌락에 대한 집착이 사람을 정상적인 이성을 잃을 정도로 만든다."고 말했다. 관능 향락을 미적으로 추구하다 병을 얻은 경우는 춘추 시대 각국의 제후들 사이에서 흔히 볼 수 있다.¹¹²⁾ 그래서 노자가 반대하는 것은 방종욕구와 향락의 아름다움이다.

노자는 '화려함' 대신 '소박함'을 내세워 사람들은 소박함을 보고 사욕을 덜 가져야 한다(순수한 본성을 지키며 사심을 줄이는 것)고 생각했다.¹¹³⁾ 도에 걸맞은 이상사회, 즉 소국과민의 사회에서 노자는 '감기식, 미기복, 안기거, 낙기속(甘其食, 美其服, 安其居, 樂其俗)'의 미를 내세웠다.¹¹⁴⁾ 여기서 '감(甘)', '미(美)', '안

106) 李紅霞, op.cit., p.71.

107) 『道德經』, op.cit., p.5.

108) 『도덕경』, op.cit., pp.25-26.

109) 『도덕경』, ibid., p.55.

110) 『道德經』, op.cit., p.222.

111) 『도덕경』, op.cit., p.256.

112) 李澤厚, 劉綱紀, 『中國美學史』, 中國社會科學出版社, 1984.

113) 『道德經』, op.cit., p.52.

114) 『道德經』, ibid., p.220.

(安)', '낙(樂)'은 물질적 및 형식적 미일 뿐만 아니라 영적, 정신적 차원의 미(美)이다. 그래서 노자가 숭상하는 것은 도에 맞는 미(美)이다. 그 미(美)는 진정한 미(美)이자 최고의 미(美)이다. 그래서 노자는 미(美)에 반대하지 않을 뿐 아니라 미(美)에 대한 인식이 깊다.

『도덕경』에는 미(美)의 현상과 형식을 직접적으로 묘사하는 내용이 많지 않지만, 노자는 미(美)와 도(道)를 결합하여 노자의 미학에 강한 생명력을 부여했다. 도에서 파생된 미학의 범주는 박(樸), 진(眞), 묘(妙), 유(有), 무(無), 허(虛), 실(實), 정(靜), 졸(拙), 유(柔) 등이다. 노자의 미학 연구의 이슈를 살펴보면 노자 미학의 주요 범주는 '소박(素樸)', '유약(柔弱)', '여백(留白)', '양면성(兩面性)', '무위(無爲)', '자연(自然)' 등 여섯 가지로 요약할 수 있다.

1. 소박(素樸)

『도덕경』에서는 중요한 미학적 범주 중에서 한가지는 '소박(素樸)'이다.

(1) 제12장은 "오색영인목맹, 오음령인이비, 오미령인구상(五色令人目盲, 五音令人耳聾, 五味令人口爽)"¹¹⁵⁾이라고 말했다. *해석: 다섯 가지 색깔은 사람의 눈을 멀게 한다. 다섯 가지 소리는 사람의 귀를 들리지 않게 한다. 다섯 가지 맛은 사람의 입맛을 상하게 한다.¹¹⁶⁾

(2) 제19장은 "견소포박, 소사확욕.(見素抱樸, 少私寡慾)"¹¹⁷⁾라고 말했다. *해석: 본질을 유지하고 순박함을 지키며, 사심과 욕망을 적게 해야 한다.¹¹⁸⁾

(3) 제28장은 "위천하곡, 상덕내족, 복귀우박(為天下谷, 常德乃足, 復歸於樸)"¹¹⁹⁾라고 말했다. *해석: 기꺼이 천하의 골짜기가 되고자 하면 영원한 덕성이 가득 차게 되어 자연 본연의 소박하고 순수한 상태로 돌아가게 된다.¹²⁰⁾

(4) 제32장은 "도상무명, 박수소. 천하막능신(道常無名. 樸雖小, 天下莫能臣)"¹²¹⁾라고 말했다. *해석: '도(道)'는 영원히 이름이 없고 소박하다. 그것은 아주 작아

115) 『道德經』, op.cit., p.31.

116) 『도덕경』, op.cit., p.55.

117) 『道德經』, op.cit., p.52.

118) 『도덕경』, op.cit., p.77.

119) 『道德經』, op.cit., p.79.

120) 『도덕경』, op.cit., p.108.

121) 『道德經』, op.cit., p.90.

서 보이지 않지만 세상의 어느 것도 그것을 굴복시킬 수 없다.¹²²⁾

(5) 제39장은 "시고불옥록록여옥, 락락역석(是故不慾瑤瑤如玉, 珞珞如石)"¹²³⁾이라고 말했다. *해석: 빛나는 구슬이 되려고 하지 말고, 돌처럼 단단해야 한다.¹²⁴⁾

(6) 제45장은 "대직약굴, 대교약졸, 대변약눌(大直若屈, 大巧若拙, 大辯若訥)"¹²⁵⁾이라고 말했다. *해석: 가장 곧은 것은 굽은 것처럼 보이고, 가장 교묘한 것은 서투른 것 같으며, 가장 뛰어난 웅변은 어눌한 것처럼 보인다.¹²⁶⁾

(7) 제57장은 "아무위이민자화, 아호정이민자정, 아무사이민자부, 아무욕이민자박(我無為而民自化, 我好靜而民自正. 我無事而民自富, 我無欲而民自樸)"¹²⁷⁾라고 말했다. *해석: 내가 무위를 행하면 백성들은 스스로 순화되고 내가 고요하면 백성들은 스스로 바르게 된다. 내가 백성을 괴롭히지 않으면 백성들은 자연히 풍요로워지고, 내가 욕심을 내지 않으면 백성들은 자연히 순박해진다.¹²⁸⁾

그래서 노자가 말하는 박(樸)은 사물 자체의 미, 즉 본질의 미로 돌아가는 것이다.¹²⁹⁾ 이런 소박한 미(美)는 '도(道)'에 걸맞은 미(美)로 인류의 본질과 자연의 상태를 존중한다. '소박'의 미학적 범주를 논술한 것이다. 겉모습의 완벽함을 추구하지 않고, 인공적으로 다듬어지지 않는 원초적인 상태를 유지하는 것이야말로 미(美)이다.

2. 유약(柔弱)

『도덕경』에 나오는 무위 미학의 범주 중에는 '유약(柔弱)'의 내용이 있다.

(1) 제8장은 "상선약수, 수선리만물이불쟁, 처중인지소약, 고기어도(上善若水. 水善利萬物而不爭, 處眾人之所無, 故幾於道)"¹³⁰⁾라고 말했다. *해석: 최고의 선(善), 가장 높은 덕성(德性)은 마치 물과 같다. 물은 만물을 이롭게 할 뿐 다투지

122) 『도덕경』, op.cit., p.115.

123) 『道德經』, op.cit., p.110.

124) 『도덕경』, op.cit., p.142.

125) 『道德經』, op.cit., p.125.

126) 『도덕경』, op.cit., p.156.

127) 『道德經』, op.cit., p.157.

128) 『도덕경』, op.cit., p.190.

129) 毛毓松, 「老子美学的特征-樸与真」, 『广西师范大学学报(哲学社会科学版)』, 1988(04). p.10-17.

130) 『道德經』, op.cit., p.20.

않는다. 사람이 싫어하는 낮은 곳에 위치한다. 그러므로 도(道)에 가깝다.¹³¹⁾

(2) 제43장은 "천하지지유, 지청천하지지견(天下之至柔, 馳騁天下之至堅)"¹³²⁾이라고 말했다. *해석: 천하에서 가장 유약한 것이 천하에서 가장 굳센 것을 뚫을 수 있다.¹³³⁾

(3) 제76장은 "인지생야유약, 기사야견강, 초목지성야유취, 기사야굴호(人之生也柔弱, 其死也堅強. 草木之生也柔脆, 其死也枯槁)"¹³⁴⁾라고 말했다. *해석: 사람이 살아있을 때 그 몸은 유약하고, 죽으면 굳고 강직해진다. 초목도 살아있을 때는 부드럽고 약하지만 죽으면 단단하고 마르게 된다.¹³⁵⁾

(4) 제78장은 "천하막유약어수, 이공견강자막지능승, 이기무이이지, 약지승강, 유지승강(天下莫柔弱於水, 而攻堅強者莫之能勝, 以其無以易之. 弱之勝強, 柔之勝剛)"¹³⁶⁾이라고 말했다. *해석: 이 세상에 물보다 더 부드럽고 약한 것은 없다. 그러나 단단하고 강한 것을 공격하는 데에는 물을 넘어서는 것이 없다. 그 어떠한 것도 물을 대체할 수 없다. 약한 것이 강한 것을 이기고, 부드러움이 단단함을 이긴다.¹³⁷⁾

이런 분석을 통해 노자는 강함이 '도(道)'에 맞지 않고 연약해야 '도(道)'에 맞는다고 생각한다. 물은 천하에서 가장 연약한 것이요, 그러므로 물은 '도(道)'에 가장 잘 맞으며, 물은 천하에서 가장 단단한 것을 뚫을 수 있다. 그래서 유약(柔弱)은 노자가 '도(道)'의 미(美)에 부합한다고 생각하는 것이다.

3. 여백(留白)

'여백(留白)'은 노자 미학의 중요한 범주이다. 여백은 이미 예술 창작에서 독특한 미적 형태를 이뤘다. 노자가 『도덕경』에 '여백'이라고 직접 언급하지는 않았으니 여백은 노자의 미학을 요약한 것이라고 생각할 수 있다. 여백을 뜻하는 노자 미학의 구체적인 범주는 '허(虛)', '실(實)', '유(有)', '무(無)'이다.

131) 『도덕경』, op.cit., p.43.
 132) 『道德經』, op.cit., p.121.
 133) 『도덕경』, op.cit., p.153.
 134) 『道德經』, op.cit., p.208.
 135) 『도덕경』, op.cit., p.244.
 136) 『道德經』, op.cit., p.214.
 137) 『도덕경』, op.cit., pp.249-250.

(1) 제5장은 "천지之間, 기유탁약호, 허이불굴, 동이유출(天地之間, 其猶橐籥乎, 虛而不屈, 動而愈出)"¹³⁸⁾이라고 말했다. *해석: 하늘과 땅 사이는 마치 풀무와 같아서 비어 있으나 힘은 끝이 없고 움직일수록 힘이 더욱 커진다.¹³⁹⁾ 이런 순환이 허실상생의 도리다. 그래서 노자의 미학 사상에서는 허와 실이 상호의존적이다.

(2) 제11장은 "삼십폭공일곡, 당기무, 유거지용, 연식이위기, 당기무, 유기지용, 착호유이위실, 당기무, 유실지용, 고유지이위리, 무지이위용(三十輻共一轂, 當其無, 有車之用. 埴埴以為器, 當其無, 有器之用. 闔戶牖以為室, 當其無, 有室之用. 故有之以為利, 無之以為用)"¹⁴⁰⁾이라고 말했다. *해석: 서른 개의 바퀴살이 모여 하나의 수레살통을 이룬다. 수레살통에 빈 공간(無)이 있기 때문에 비로소 수레의 쓰임새가 있게 된다. 진흙을 빚어서 그릇이 만들어진다. 그릇에 빈 공간이 있기 때문에 비로소 그릇의 쓰임새가 있게 된다. 문과 창문을 뚫어 방이 만들어진다. 문과 창문 안에 빈 공간이 있기 때문에 비로소 방으로서의 쓰임새가 있게 된다. 그러므로 '유(有)'는 사람에게 이익을 주고, '무(無)'는 쓰임새가 있게 한다.¹⁴¹⁾ 그래서 '유'와 '무'는 상호의존적, 즉 '유무상생'이다. 노자는 '허(虛)'와 '무(無)'가 '도(道)'에 부합한다고 생각했다.

(3) 제4장은 "도충, 이용지유불영야. 연야, 시만물지중(道衝, 而用之有弗盈也)"¹⁴²⁾이라고 말했다. *해석: 도는 비어 있는 듯 보이지만, 그 쓰임은 무궁무진하다.¹⁴³⁾

(4) 제16장은 "지허극, 수정도(致虛極, 守靜篤)"¹⁴⁴⁾라고 말했다. *해석: 모든 힘을 다해 마음을 청정무위의 상태로 만든다.¹⁴⁵⁾

(5) 제45장은 "대영약충, 기용불궁(大盈若衝, 其用不窮)"¹⁴⁶⁾이라고 말했다. *해

138) 『道德經』, op.cit., p.13.

투이(橐籥)는 고대 난룻불을 부채질하던 풀무질을 말한다.

139) 『도덕경』, op.cit., p.34.

140) 『道德經』, op.cit., p.28.

폭(輻)은 중국 고대 중국식 차륜에서 축과 바퀴를 연결하는 나무조각을 말한다.

굴(轂)은 중국 고대 차륜의 중심에 있는 나무 원 가운데 둥근 구멍이 뚫려 있는 것을 차축이 꽂혀 있는 곳이다.

산지(埴埴)는 도토(陶土)로 만들어 음식을 담는 중국 고대의 그릇을 말한다.

호유(戶牖)은 중국 고대의 문과 창을 가리킨다.

141) 『도덕경』, op.cit., pp.52-53.

142) 『道德經』, op.cit., p.10.

143) 『도덕경』, op.cit., p.31.

144) 『道德經』, op.cit., p.43.

145) 『도덕경』, op.cit., p.67.

146) 『道德經』, op.cit., p.125.

석: 가장 총만한 것은 비어 있는 듯 보인다. 하지만 그 쓰임은 다함이 없다.¹⁴⁷⁾

그래서 노자는 허를 숭상하는데, 허가 있어야 실도 있고 실도 있기 때문이다. 만물은 유(有)에 살고 유에는 유무에 생긴다는 노자의 말이기도 하다. 노자는 '허'와 '실', '유'와 '무'의 순환변화를 세계 만물의 운동법칙의 근원으로 본다. 따라서 도는 허실상생 유무상생 결합이다. 노자의 허실론과 유무론의 사상은 중국 미학의 중요한 범주인 여백의 근원이 되었다. 한편 허와 무를 미로 삼아 중국 예술 창작에서 허무의 경지를 숭상하는 미적 이상에도 깊은 영향을 미쳤다.

4. 양면성(兩面性)

『도덕경』은 세계의 구체적인 사물의 존재 방식의 양면성 관계를 논술했다. 대립적 통일과 상호 전환이라는 두 가지 관계를 분석했다.

(1) 제2장은 "천하개지미지위미, 사우의. 개지선지위선, 사불선의. 유무상생, 난이상성, 장단상형, 고하상영, 음성상화, 전후사수, 항야(天下皆知美之為美, 斯惡矣; 皆知善之為善, 斯不善矣. 有無相生, 難易相成, 長短相形, 高下相盈, 音聲相和, 前後相隨, 恆也)"¹⁴⁸⁾라고 말했다. *해석: 천하 사람들이 모두 아름다운 것을 알 수 있는 까닭은 바로 추한 것이 있기 때문이다. 천하 사람들이 모두 선한 것을 알 수 있는 까닭은 바로 착하지 않은 것이 있기 때문이다. 그러므로 유(有)와 무(無)는 상생(相生)하며, 어려운 것과 쉬운 것은 서로 어울려 형성되고, 긴 것과 짧은 것도 서로 비교하여 대조하며, 높은 것과 낮은 것도 서로 기댄다. 음(音)과 소리(잡음)는 서로 어울려 조화를 이루고, 앞과 뒤는 서로 이어진다.¹⁴⁹⁾

(2) 제45장은 "대성약결, 기용불폐. 대영약촌, 기용불궁. 대직약굴, 대교약졸, 대변약납. 정승초, 한승열. 청정우천하정(大成若缺, 其用不弊. 太盈若衝, 其用不窮. 大直若屈, 大巧若拙, 大辯若衲. 靜勝躁, 寒勝熱. 清靜為天下正)"¹⁵⁰⁾이라고 말했다. *해석: 가장 완전한 것은 결핍된 것과 같다. 그러나 그 쓰임은 끊어지지 않는다. 가장 총만한 것은 비어 있는 듯 보인다. 하지만 그 쓰임은 다함이 없다. 가장 곧은 것은 굽은 것처럼 보이고, 가장 교묘한 것은 서투른 것 같으며, 가장 뛰어난 웅변

147) 『도덕경』, op.cit., p.157.

148) 『道德經』, op.cit., p.5.

149) 『도덕경』, op.cit., pp.25-26.

150) 『道德經』, op.cit., p.125.

은 어눌한 것처럼 보인다. 청정함은 소란함을 이겨내며, 한기(寒氣)는 열(熱)을 이긴다. 청정무위로써 비로소 천하를 다스릴 수 있다.¹⁵¹⁾ 노자는 사물의 대립적 통일적 관계뿐만 아니라 서로 전이된 관계도를 밝혀냈다.

(3) 제58장은 "화해복지소의 복혜화지소복 속지기극(禍兮, 福之所倚; 福兮, 禍之所伏. 孰知其極?"¹⁵²⁾라고 말했다. *해석: 화(禍)가 있으면 복(福)이 기대는 바이고, 복(福)에는 화(禍)가 숨어 있다. 누가 그 끝을 알 수 있겠는가?¹⁵³⁾

(4) 제64장은 "합포지목 생어호말 구층지대 기어루토 천리지행 시어족하(合抱之木, 生於毫末; 九層之台, 起於累土; 千里之行, 始於足下)"¹⁵⁴⁾라고 말했다. *해석: 한 아름이나 되는 큰 나무도 털끝만한 작은 싹에서 시작되고, 구층의 누각도 한줌의 흙으로 쌓아 만들어지며 천리길도 한 걸음부터 시작된다.¹⁵⁵⁾ 노자 사물 전환 법칙에 대한 표현은 매우 직관적이며 이해하기 쉬운 것이다.¹⁵⁶⁾

당시의 역사적 배경과 과학적 수준이라는 조건하에 노자가 객관적 사물이 서로 대립하고 변모하는 내재적 규율을 인식한 것은 매우 드문 일이었다. 노자의 양면적 사상은 생활 속에서 보고 듣고 느낀 것에 대한 깊은 견해를 담고 있으며, 노자의 깊은 지혜를 반영하였다.

5. 무위(無為)

노자의 무위는 아무 일도 하지 않는 것이 아니라 자연법칙을 의식적으로 운용해 자신의 목적을 달성하는 도(道)에 맞는 행동이다. 법칙을 인식하고 그것을 따르는 것은 사람의 능동적이고 의식적인 행동이다. 도(道)에 맞게 행동하면 자연스러운 무위처럼 보인다.

(1) 제2장은 "시이성인처무위지사, 행불언지교. 만물작언이불사, 생이불유, 위이불시, 공성이불거, 부유불거, 시이불거(是以聖人處無為之事, 行不言之教, 萬物作而弗始, 生而弗有, 為而不恃, 功成而弗居, 夫唯弗居, 是以不去)"¹⁵⁷⁾라고 말했다. *해

151) 『도덕경』, op.cit., pp.157-158.

152) 『道德經』, op.cit., p.160.

153) 『도덕경』, op.cit., pp.194-195.

154) 『道德經』, op.cit., p.178.

155) 『도덕경』, op.cit., p.213.

156) <https://blog.daum.net/hoya1205/73>. 2022.03.07.

157) 『道德經』, op.cit., p.5.

석: 성인(聖人)은 무위(無為)로써 일을 처리하고, 불언(不言)으로 가르침을 행한다. 자연에 맡겨 자라도록 하되 간섭하지 않고, 만물을 기르되 점유하지 않는다. 남을 돕고도 그것을 이용하지 않고, 공을 이루고도 그 지위에 오르지 않는다. 공을 세우고도 자랑하지 않으니 공을 잃지 않는다.¹⁵⁸⁾

(2) 제3장은 "위무위, 즉물불치(為無為, 則無不治)"¹⁵⁹⁾라고 말했다. *해석: 이렇게 무위의 정치를 펼치면 곧 천하는 잘 다스려지게 된다.¹⁶⁰⁾

(3) 제37장은 "도상무위이무불위(道常無為而無不為)"¹⁶¹⁾라고 말했다. *해석: 도(道)는 언제나 자연스럽게 '무위(無為)' 이지만 행하지 아니함이 없다.¹⁶²⁾

'도(道)'가 만물을 생성하고 발육시키는 것을 모방하여 모든 중생에게 이익이 되는 일이라면 절대로 거절하지 않고 행해야 한다. 또한 도(道)가 만물을 생기게 하고 키워주지만 점유하지 않는 것을 모방하여 중생들한테 이익이 되는 일을 많이 하면서도 마음속에는 그 어떤 오만함도 없어야 한다. 수많은 공덕을 쌓는 일을 하고서도 절대로 공로가 있다고 자처하지 않아야 하며, 공로가 있다고 자처하지 않기 때문에 모든 쌓은 음덕은 소실되지 않을 것이고, 이익을 본 중생은 영원히 마음속에 기억할 것이다. '무위이무불위(無爲而無不爲)'라는 노자의 말이다.

6. 자연(自然)

일반적으로 '자연'은 천지만물과 본성의 두 가지 의미를 갖는다. 노자가 『도덕경』에서 '자연'을 반복적으로 언급했고, '도법자연(道法自然)'이라는 표현까지 썼기 때문에 '자연'은 노자 미학의 가장 중요한 범주가 되었다. '자연'은 노자 미학의 중요한 표현으로 노자가 인류와 자연, 미(美에) 대해 생각하는 것을 반영한다. 노자는 천지만물을 보고 배우면서 사물의 법칙과 가치를 존중하고 사치와 화려함을 지나치게 추구하지 않는다.

(1) 제17장은 "기귀언, 공성사수, 백성개위:아자연(其貴言. 功成事遂, 百姓皆謂: 我自然)"¹⁶³⁾이라고 말했다. *해석: 그는 영(令)을 거의 내리지 않지만 공은 이뤄

158) 『도덕경』, op.cit., p.26.

159) 『道德經』, op.cit., p.8.

160) 『도덕경』, op.cit., p.29.

161) 『道德經』, op.cit., p.102.

162) 『도덕경』, op.cit., p.129.

163) 『道德經』, op.cit., p.47.

지고 사업은 완성된다. 백성들은 모두 "우리는 본래 이렇다."고 말했다. 164)

(2) 제23장은 "희언자연, 고표풍불종조, 취우부종일(希言自然, 故飄風不終朝, 驟雨不終日)" 165)이라고 말했다. *해석: 진정한 도(道)는 자연에 순응하므로 많은 말이 필요 없다. 그러므로 거친 회오리바람은 아침 내내 계속 불지 않고, 소나기는 종일토록 내리지 않는다. 166)

(3) 제25장은 "인법지, 지법천, 천법도, 도법자연(人法地, 地法天, 天法道, 道法自然)" 167)이라고 말했다. *해석: 사람은 대지를 본받고, 대지는 하늘을 본받으며, 하늘은 도를 본받는다. 그리고 도는 자연을 본받는다. 168)

(4) 제51장은 "도지존, 덕지귀, 부막지명이상자연(道之尊, 德之貴, 夫莫之命而常自然)" 169)이라고 말했다. *해석: 도가 존중받는 이유와 덕이 진귀한 이유는 간섭이 없이 자연에 따르기 때문이다. 170)

(5) 제64장은 "시이성인옥불옥, 이불귀난득지화, 교불교(학불학) 이복중인지소과, 시고성인능보만물지자연, 이불능(감)위(是以聖人慾不慾, 不貴難得之貨; 學不學, 復眾人之所過, 以輔萬物之自然而不敢為)" 171)라고 말했다. *해석: 그러므로 성인(聖人)은 사람들이 추구하지 않는 것을 추구하고, 얻기 어려운 보물을 소중히 여기지 않으며, 세상 사람들이 배우지 않는 것을 배워서 사람들이 범하는 잘못을 복원시킨다. 그렇게 만물의 자연스러움을 돕지만, 앞에 나서 간섭하지 않는다. 172)

앞서 나타난 '자연'은 사물의 본성을 가르키는데, 노자는 사람들이 사물의 발전에 간섭하지 말고 본성을 존중해야 한다고 생각한다. 그래서 노자가 말하는 '자연'은 '제력을 강화하지 않고 자연에 순응하는 상태'이다. 173) 노자가 내세운 자연관념은 외세의 힘의 장애를 배제하고, 어떤 것이라도 그 자신이 가진 가능성에 순응해 운행해야 한다고 하였다. 174)

'자연미'는 소박한 미(美)를 표현하지만, 그 미학적 가치는 풍부하다. 이 소박

164) 『도덕경』, op.cit., pp.70-71.

165) 『道德經』, op.cit., p.65.

166) 『도덕경』, op.cit., pp.89.

167) 『道德經』, op.cit., p.71.

168) 『도덕경』, op.cit., p.95.

169) 『道德經』, op.cit., p.140.

170) 『도덕경』, op.cit., p.174.

171) 『道德經』, op.cit., p.178.

172) 『도덕경』, op.cit., p.213.

173) 陳鼓應, 『老子註譯及評介』, 中華書局, 2015.

174) 李紅霞, op.cit., p.75.

한 미(美)는 조용하고 편안한 미적 느낌을 주며, 마음의 안정을 가져오게 하여 순수하고 소박한 상태로 돌아간다. '자연'은 외적 형식의 아름다움일 뿐만 아니라 내면으로 통하는 미(美)로서 인류와 만물의 융합을 나타내는 것이다.

7. 무위자연(無為自然)

노자는 '도상무위(道常無爲)'¹⁷⁵⁾, '도법자연(道法自然)'¹⁷⁶⁾의 생각한다. '도(道)'는 노자 사상의 최고 경지(境界)이다. '무위(無爲)'와 '자연(自然)'이 '도(道)'에 부합하기 때문에 '무위(無爲)'와 '자연(自然)'은 노자 미학의 중요한 범주가 되었다. '무위(無爲)'와 '자연(自然)'의 내부는 동일하기 때문에 미학 연구에서도 '무위(無爲)'와 '자연(自然)'을 함께 놓고 노자의 미학을 통일된 대표적인 개념으로 표현하는 경우가 많다, 즉 '무위자연(無爲自然)'이다.

'무위자연(無爲自然)'은 노자 철학 사상의 현저한 특색이다. 노자의 사상 중 '무위자연(無爲自然)' 명제는 결코 아무 일도 하지 않고 마음대로 하는 것이 아니라, 사람들이 자연에 순응하고 사물의 객관적인 발전의 법칙을 따르도록 도와야 한다. 노자는 '하늘의 도(天之道)'를 매우 추앙하고, '사람의 도(人之道)'를 비판한다. 물질적 측면에서 '하늘의 도(天之道)'의 해석은 사물의 객관적 발전의 법칙이다. 사물의 객관적 발전의 법칙을 따라야 하는 이상 함부로 행동해서는 안되며 자연에 순응해야 한다. 그래서 '무위자연(無爲自然)'은 노자 사상의 핵심 범주가 되었다.

예를 들어 노자는 "오색영인목맹(五色令人目盲)"¹⁷⁷⁾이라고 말했다. 여기서 '오색(五色)'은 화려한 색을 말한다. 세속적이고 실용적이며 향락적이고 공리적인 목적이 짙다는 이유로 노자의 비판을 받았다. '오색(五色)'은 미적 감각을 지녔지만, 이러한 미적 추구는 사람들의 관능이 감당할 수 있는 범위를 넘어선다. 그러므로 '하늘의 도(天之道)'에 맞지 않고 '사람의 도(人之道)'에 부합한다. 노자는 항상 자연스러운 순수한 아름다움의 가치를 강조하는데, 노자가 보기에 아름다움은 자연스럽고 사물 자체의 발전에 부합하는 자연의 길이다.

'자연무위(無爲自然)'의 미학 사상은 노자 미학의 핵심 특징을 드러낼 뿐만 아

175) 『道德經』, op.cit., p.102.

176) 『道德經』, op.cit., p.71.

177) 『道德經』, op.cit., p.31.

나라, 따라서 노자 미학의 기초를 다졌다. 후대의 미학 이론의 생성에 대하여, 예술 창작에 대해서도 모두 매우 심원한 의의와 영향을 미쳤다.

제3절 노자 미학의 형이상적 가치

형이상학(形而上學)은 경험세계인 시야를 초월하여 그 뒤에 숨은 사물의 참된 본질, 존재의 근본원리를 체계적으로 탐구하려는 학문이다.¹⁷⁸⁾ 형이상학은 사유의 세계를 논한다면 형이하학(形而下學)은 현실의 세계를 직시한다는 점에서 서로 판이한 입장이다.¹⁷⁹⁾ '형이상학(形而上學)'이라는 단어가 동양철학에서 처음 등장한 것은 『주역·계사상(周易·系辭上)』이다. 『주역·계사상(周易·系辭上)』은 "형이상을 '도'라 하고 형이하를 '기물'이라 한다"¹⁸⁰⁾고 말했다. 『주역(周易)』은 형이상자(形而上者)를 '도(道)'라고 여겼다. '도(道)'는 사물의 운동을 주도하는 변화 원리다. 『주역(周易)』은 형이하자(形而下者)을 '기(器)'라고 여겼다. '기(器)'는 사물을 표현하는 물질 형태다.¹⁸¹⁾ 따라서 동양철학의 형이상학(形而上學)은 사물의 변화 법칙을 연구하는 이론이다. 고대 그리스에서 '형이상학(metaphysics)'이란 세계의 존재와 본질을 연구하는 이론을 뜻한다. 고대 그리스 철학자 아리스토텔레스(Aristoteles)는 형이상학(metaphysics)을 세계의 존재를 연구하는 이론으로 보았다.¹⁸²⁾ 형이상학은 서양 철학의 기본 문제로 여겨진다. 이처럼 동·서양의 형이상학 이론은 차이가 있지만 모두 세계 내적 원리에 대한 관찰이다.

본 연구는 노자 미학을 이론적 기반으로 하고 있으므로 노자 미학의 형이상학적 이론을 소개할 필요가 있으며, 주로 노자 미학의 형이상학의 두 범주, 즉 도(道)와 덕(德), 무(無)와 유(有)를 다루었다.

178) 박문각, 『시사상식사전』, 2013.

179) 임석진 등, 『철학사전』, 2009.

180) 黃壽祺, 張善文, 『周易譯註』, 上海古籍出版社, 2018. p.726.

181) 黃壽祺, 張善文, *ibid.*, p.729.

182) 鐘政, 「"自然": 中西方形而上學之根」. 『中國軍轉民』, 2022(08). pp.72-73.

1. 도(道)와 덕(德)

노자는 도덕경에서 형이상(形而上)과 형이하(形而下)의 개념을 직접적으로 언급하지 않았다. 그러나 노자의 세계 본질에 대한 인식과 만물의 법칙에 대한 파악은 형이상학적 철학을 보여준다. 『도덕경』 제42장은 "도생일, 일생이, 이생사, 삼생만물(道生一, 一生二, 二生三, 三生萬物)"¹⁸³⁾이라고 말했다. 노자가 말하는 일, 이, 삼은 도가 만물을 창조하는 과정을 말하는 것이다. 여기서 '일', '이', '삼'은 구체적인 사물이나 숫자를 의미하는 것이 아니라, '도(道)'가 만물을 생성하며, 적은 것부터 많은 것, 간단한 것부터 복잡한 것까지를 뜻한다. 그래서 노자는 '도'를 세계 만물의 기원으로 여긴다. 이곳의 '도(道)'는 세상의 무형(無形)적인 원리다. '만물(萬物)'은 세상의 유형(有形)적인 사물이다. '도(道)'에는 형태가 없으나, 세상을 지배하는 법칙이 있다. '만물(萬物)'은 형태가 있으므로 도의 제약을 받아야 한다. 그래서 '도(道)'는 노자 미학의 형이상(形而上)의 범주로, '만물(萬物)'은 '도(道)'가 지배하는 형이하(形而下)의 범주로 여겨진다.

'도(道)'에 상응하는 형이상학의 범주는 '덕(德)'이다. 『도덕경』 제51장은 '도생지, 덕축지. 물형지, 기성지. 시이만물존도이귀덕. 도지존, 덕지귀, 부막지명 이상자연. 고도생지, 덕축지. 장지육지, 정지독지, 양지복지. 생이불유, 위이불시, 장이불재. 시위현덕.(道生之, 德畜之, 物形之, 勢成之. 是以万物莫不尊道而贵德. 道之尊, 德之贵, 夫莫之命而常自然. 故道生之, 德畜之, 长之育之, 亭之毒之. 养之覆之. 生而不有, 为而不恃, 长而不宰, 是谓玄德.)'¹⁸⁴⁾ 이라고 했다. 도(道)는 만사만물(萬事萬物)을 만들고, 덕(德)은 만사만물(萬事萬物)을 양육한다. 만사만물(萬事萬物)은 비록 갖가지 형태로 나타나지만 환경이 그것들을 성장시킨다. 그러한 까닭에 만사만물(萬事萬物)은 도를 존중하지 않는 것이 없고 덕을 귀하게 여기지 않는 것이 없다. 도(道)가 존중받는 이유와 덕이 진귀한 이유는 간섭이 없이 자연에 따르기 때문이다. 그러므로 도(道)에 의하여 창조되고, 덕(德)으로 성장·발육시키고, 숙성하여 과실을 맺으며 보살피어 유지한다. 만물(萬物)을 낳았지만 소유하지 않고, 만물(萬物)을 키웠지만 이를 드러내 자랑하지 않으며, 만물(萬物)을 이끌지만 군림하지 않는다. 이것이 곧 현덕(玄德)이다.¹⁸⁵⁾ 도(道)와 덕(德)은 무형무상(無形

183) 『道徳經』, op.cit., p.119.

184) 『道徳經』, op.cit., pp.140-141.

185) 『도덕경』, op.cit., pp.173-174.

無相)이다. 무형(無形)의 도(道)로 유형(有形)적인 만물을 낳는다. 무형(無形)의 덕(德)으로 유형(有形)적인 만물(萬物)을 기른다. 그래서 노자가 말하는 도(道)와 덕(德)과 만물은 형이상(形而上)과 형이하(形而下)의 관계이다.¹⁸⁶⁾

2. 무(無)와 유(有)

『도덕경』 제1장은 "무명, 천지지사, 유명, 만물지모.(無名,天地之始也;有名,萬物之母也.)"¹⁸⁷⁾라고 했다. '무(無)'는 천지(天地)의 시작이고, '유(有)'는 만물의 어머니이다. 고대인들은 천지(天地)가 인간이 접하는 가장 크고 신비로운 두 가지 사물이므로, 천지(天地)는 세계의 본원으로 여겨진다.¹⁸⁸⁾ 노자는 '무(無)'가 천지(天地)의 시작이라고 생각한다. 세계 최대의 유형물 '천지'의 기원인 '무'는 무엇일까. 그것은 당연히 세계의 시작이며, 세계에서 가장 근본적인 존재이다. 노자는 '유(有)'는 것이 만물을 낳았다고 생각했다. 물질의 표현 형태가 유형(有形)인 만큼 '유(有)'는 것은 만물(萬物)의 형태를 나타낸다. 따라서 '무(無)'는 무형의 세계 근본적 존재를, '유(有)'는 유형의 만물(萬物)의 형태를 의미하며, '무(無)'과 '유(有)'는 바로 노자 미학의 형이상학적 범주를 구성한다.

노자는 '무(無)'와 '유(有)'가 함께 작용한다고 생각한다. 『도덕경』 제11장은 '고유지이위리, 무지이위용(有之以為利,無之以為用)'¹⁸⁹⁾이라고 했다. '유(有)'는 사람에게 이익을 주고, '무(無)'는 쓰임새가 있게 한다. 그래서 '유(有)'와 '무(無)'는 상호의존적, 즉 제2장에서 말하는 '유무상생(有無相生)'이다. '무(無)'는 무형의 존재를 제공하고 '유(有)'는 유형의 만물(萬物)을 창조한다. '무(無)'는 사용할 공간을 제공하고, '유(有)'는 공간의 가치를 만든다. 따라서 '무(無)'와 '유(有)'는 서로 연결되고 상호작용하는 범주이다.

한편 '무(無)'는 '유(有)'보다 더 근본적인 존재이다. 『도덕경』 제40장은 '천하만물생어유, 유생어무(天下萬物生於有,有生於無)'¹⁹⁰⁾이라고 했다. 천하의 만물은 '유(有)'에서 생기고 '유'는 '무(無)'에서 나온다. 그래서 노자는 '무(無)'가

186) 池田知久, 廖娟. 「老子的形而上學與存在論—基於出土資料本『老子』」. 『杭州師範大學學報(社會科學版)』, 2016, pp.1-16.

187) 『道德經』, op.cit., p.1.

188) 時勝勛. 「"無"与"有": 『老子』의 形而上學」. 『周口師範學院學報』, 2007(06), pp.58-62.

189) 『道德經』, op.cit., p.28.

190) 『道德經』, op.cit., p.113.

'유(有)'보다 높다고 생각한다. 이것도 노자 미학 사상의 핵심 이념을 구현한 것이다. 노자 미학의 관련 범주는 모두 여기에서 유래한 것인데, 예를 들면 '무위(無為)', '여백(留白)', '소박(素樸)' 등이다. 노자 미학의 많은 범주는 노자의 '무(無)'에 대한 추앙에 바탕을 두고 있다. 그래서 형이상학적으로 노자가 말하는 미(美)는 '화려한 미(美)'가 아니라 '소박한 미(美)'이다.¹⁹¹⁾

제4절 노자 미학의 예술적 표현과 작품 사례분석

노자의 미학에 관한 이론적 분석을 바탕으로 노자의 미학 이론은 추상적이고 구체적이지 않으며, 노자 미학에는 구체적인 미의 현상에 대한 묘사가 없다. 그리고 노자 미학에서는 구체적인 사물의 미(美)에 대한 묘사도 없다. 그러나 노자의 미학 사상은 후대의 미학에 깊은 영향을 미쳤다. 예를 들어, 『도덕경』 제5장은 '허이불굴, 동이유출(虛而不屈, 動而愈出)'. 이 표현은 점차 동양 고전 미학의 중요한 범주인 '허실결합(虛實結合)'으로 변천되었다. 『도덕경』 제11장은 '유지이위리, 무지이위용(有之以為利, 無之以為用)'. 이 표현은 점차 동양 고전 미학의 중요한 범주인 '유무상생(有無相生)'으로 변천하였다. 동양회화 예술 중 '여백(留白)', '계백당흑(計白當黑)' 등 예술적 표현 기법이 이런 사상의 영향을 받은 것이다. 다음과 같은 노자 미학의 예술적 표현은 훗날 예술작품의 표현방법에 큰 영향을 미쳤다. 이 절에서는 노자 미학의 예술적 표현의 출처와 작품의 사례를 분석하였다.

1. 대교약졸(大巧若拙)의 사례분석

『도덕경』 제45장은 "대직약굴, 대교약졸, 대변약늘(大直若屈, 大巧若拙, 大辯若衲)"¹⁹²⁾이라고 말했다. 해석을 하면 '가장 곧은 것은 굽은 것처럼 보이고, 가장 교묘한 것은 서투른 것 같으며, 가장 뛰어난 웅변은 어눌한 것처럼 보인다'¹⁹³⁾ 여기에 나오는 '대교약졸(大巧若拙)'은 동양 예술표현의 중요한 논술이 되었다. 노

191) 馬國柱. 「老子美學思想研究概述」. 『遼寧大學學報(哲學社會科學版)』, 1998. pp.24-28.

192) 『道德經』, op.cit., p.125.

193) 『도덕경』, op.cit., p.156.

자가 "대교약졸(大巧若拙)"이라고 말하는 것은 노자가 '무위(無爲)'를 제창하기 때문이다. 노자는 지나친 장식, 지나친 기교 등을 반대하며 자연의 미적 흥미를 주장한다.¹⁹⁴⁾

여기서 '교(巧)'는 고차원적인 기교를 가리킨다. '졸(拙)'은 서투른 것이 아니라 무위(無爲)와 자연(自然)의 미학의 구현이다. '대교약졸(大巧若拙)'은 두 가지 차원의 미학적 의미가 있다. 한편, 가장 높은 수준의 기교는 기교가 없어 보이는 것이다. 다듬어지지 않은 자연물처럼 소박하고 순결하다. 반면 수준 높은 예술작품은 교묘하면서도 졸박(拙樸)하다. 테크닉을 너무 중시하고 졸박(拙樸)을 중시하지 않는 표현은 한 차원 높은 예술적 효과를 내기 어렵다.

한국 근대미술의 거장 장욱진(1917~1990년)이 평생을 두고 추구한 화두는 '단순(Simple)'이었다. 그가 추구했던 단순함, 소박함, 순수함, 간결함은 정감 어린 그림에 그대로 남아 있다. 맑고 자유로운 영혼을 지녔지만 강한 자존감과 강한 신념을 지녔던 화가였다.¹⁹⁵⁾ 장욱진의 작품은 동진, 정감, 아동화가 돋보인다. 화면의 내용은 사람, 산, 나무, 동물 등 주로 어린이 분위기가 넘치는 요소가 많다. 선과 색의 표현이 주를 이루는 그의 작품 화면은 단순하지만 풍부한 감정이 담겨 있다. 일종의 지혜로운 '단순미'이다. 장욱진의 그림은 '대교약졸(大巧若拙)'의 미학을 담고 있다. 그는 천진난만한 어린이 그림 속에 풍부하고 섬세한 감정을 숨김으로써 교묘(巧妙)하고 졸박(拙樸)한 미학의 경지에 이르렀다.

조선 말기의 서화가 추사(秋史) 김정희(金正喜)가 그린 산수화 <세한도(歲寒圖)>은 송백(松柏) 같은 선비의 지조와 제주도에 유배 중인 자신의 처지를 잘 나타내고 있다. 1974년에 국보로 지정. 한 채의 집을 중심으로 좌우에 소나무와 잣나무가 대칭을 이루고 있으며, 주위를 텅 빈 여백으로 처리하여 극도의 절제와 간략함을 보여주고 있다. 거칠고 메마른 붓질을 통하여 한 채의 집과 고목이 풍기는 스산한 분위기가 추운 겨울의 분위기를 맑고 청절하게 표현하고 있다. 마른 붓질과 묵의 농담, 간결한 구성 등은 지조 높은 작가의 내면세계를 보여주고 있다.¹⁹⁶⁾ 인위적인 기술과 허식적인 기교주의에 반발하여 극도의 절제와 생략을 통해 문인화의 특징을 엿볼 수 있는 조선 후기 대표적인 문인화(文人畫)로 평가되고 있다. 다음 [표2-1]은 대교약졸(大巧若拙)의 예술적 표현 사례분석이다.

194) 費念椿. 「老子美學思想探析」. 『東疆學刊』, 1995, pp.27-29.

195) <https://blog.naver.com/ohyh45/20120350503>. 04.15.

196) <https://www.heritage.go.kr/heri/cul/culSelectDetail.do>. 2022.03.29.

[표2-1] 대교약졸(大巧若拙)의 예술적 표현 사례분석

노자 미학	대표작품	시대	작자	표현	사상
대교약졸 (大巧若拙)	<세한도> 197)	조선 말기	김정희	마른 붓질과 묵의 농담, 간결한 구성	화가는 당시 초라한 처지에 있었기 때문에 화면이 허전하고 쓸쓸해 보였다. 이런 예술적 표현은 바로 화가의 내면세계를 반영하는 것임.
					
	<풍경> / <까치> 198)	한국 근대	장욱진	선과 색의 표현이 주를 이루는 그의 작품 화면과 내용에 사람, 산, 나무, 동물 등 단순한 요소이지만 풍부한 감정이 있음.	그림의 내용은 모두 동심으로 가득 차 있는데, 이는 현실 세계에 대한 도피이자 이상 생활에 대한 동경. 화가는 세상이 어린이의 상상처럼 전쟁과 번뇌 없이 기쁨과 행복으로 가득 차기를 바랐음.
					

197) <https://namu.wiki/w/%EC%84%B8%ED%95%9C%EB%8F%84>. 2022.03.01.

198) <https://blog.naver.com/joo1609/222241585397>. 2022.03.01.

2. 견소포박(見素抱樸)의 사례분석

『도덕경』 제19장은 "견소포박, 소사혹욕(見素抱樸, 少私寡慾)"¹⁹⁹⁾라고 말했다. *해석: 본질을 유지하고 순박함을 지키며, 사심과 욕망을 적게 해야 한다.²⁰⁰⁾ 여기의 "견소포박(見素抱樸)"은 순박한 본성을 유지한다는 뜻이다. '소(素)'(그림 2-1)는 '염색이 안 된 비단'을 말한다. '박(樸)'(그림 2-1)은 '다듬어지지 않은 나무'를 뜻한다. <그림 2-3>은 소(素)과 박(樸)의 좋은 사례이다. 노자는 이런 직관적인 방식으로 소박한 미학적인 의미를 나타냈다. '견소포박(見素抱樸)'은 본래의 상태, 자연 상태를 유지하는 것을 말한다. 그래서 노자는 자연 본성을 존중하는 미학을 주창하고, 자연 본성에 어긋나는 화려한 장식을 반대하였다.



<그림 2-1> 소(素)와 박(樸)의 예시: 염색이 안 된 비단
(연구자 2022년 7월 7일 광주 역사민속박물관에서 촬영)




<그림 2-2> 고려청자(高麗青磁)와 조선백자(朝鮮白磁)의 이미지 비교

199) 『도덕경』, op.cit., p.52.

200) 『도덕경』, op.cit., p.77.

위 그림(그림 2-2)은 고려청자(高麗靑磁)와 조선백자(朝鮮白磁)의 이미지 비교 사진이다. 고려청자와 조선백자는 한국의 대표적인 자기이다. 그러나 심미적 성향은 다르다. 고려청자는 더 화려하고 장식 문양이 풍부하며 색상이 더 선명한 반면, 조선백자는 소박하고 장식 문양이 단순하며 색상도 소박하다. 이것은 사회상과 관계가 있다. 고려시대 사회는 화려한 아름다움을, 조선시대 사회는 소박한 아름다움을 숭상했으며, 소박하고 자연스러운 조선백자는 화려한 문양은 없으나 오래도록 전해지는 미학의 양식이 될 수 있음을 양자를 통해 확인할 수 있다. 이것이 노자의 '견소포박(見素抱樸)'의 미학적 의미이다. [표 2-2]는 중국 명나라의 화가 서위(徐渭)가 그린 <잡화도(雜花圖)>로 조선백자에 비견할 만한 작품이다.

[표 2-2] 견소포박(見素抱樸)의 예술적 표현 사례분석

노자 미학	대표작품	시대	작자	표현	사상
견소포박 (見素抱樸)	<잡화도 (雜花圖) >201)	중국 명대 (明代)	서위 (徐渭)	이 그림은 초묵(焦墨)·발묵(泼墨)·적묵(積墨) 등의 기법을 사용해 총 13종의 꽃과 과일을 그렸다. 내용과 기법이 소박함	이 그림은 마치 붓으로 물결치는 웅장한 악장을 연주하는 듯한 단순하고 소박한 내용으로 화가의 뛰어난 예술적 천재성과 격렬한 감정을 보여줌
					

3. 오색영인목맹(五色令人目盲)의 사례분석

『도덕경』 제12장에는 "오색영인목맹, 오음영인이농, 오미영인구상(五色令人目盲; 五音令人耳聾; 五味令人口爽)"라고 말했다. *해석: 다섯 가지 색깔은 사람의 눈을 멀게 한다. 다섯 가지 소리는 사람의 귀를 들리지 않게 한다. 다섯 가지 맛은 사람의 입맛을 상하게 한다.²⁰²⁾

여기의 '오색(五色)'은 청(靑)·적(赤)·황(黃)·백(白)·흑(黑)의 다섯 가지 색이다. 노자가 말하는 '오색(五色)'은 다채로운 색상으로, 시각적 감각의 자극을 가리킨다. 노자는 '오색(五色)'을 사물의 외적인 색상으로 여기지만 도(道)의 원칙에는 맞지 않는다. 그래서 '오색(五色)'에 취해 오히려 피해를 보는 것이다. 이런 심미적 취향은 사실 훗날 흑백으로 주로 표현한 수묵화(水墨畵)의 심미성과도 같다. 수묵화 속 흑백은 절대적인 경계가 없이 어우러져 있고, 화가는 먹빛의 변화를 통해 다른 이미지를 표현한다. 이것은 노자가 말하는 '지기백, 수기흑(知其白, 守其黑: 광명의 밝음을 잘 알고 있지만, 도리어 기꺼이 어둠에 처해서 도의 경지에 이른다)'²⁰³⁾이라는 말이다. 일종의 '대화무채(大華無彩)'의 미적 사상을 흑백으로 표현한 것이다. 노자 미학이 시각을 자극하는 '오색(五色)'에 대한 비판은 후대 예술 창작의 색상에 대한 미학에도 깊은 영향을 미쳤다. 중국 남송대(南宋)의 화가 양해(梁楷)가 그린 수묵인물화(水墨人物畵) <발묵선인도(潑墨仙人圖)>를 예로 들 수 있다. <발묵선인도(潑墨仙人圖)>는 남다른 이미지의 노인을 그린 그림이다. 이목구비의 묘사에 있어서 작가는 과장된 기법을 사용했는데, 이목구비는 종종하게 그렸는데 이마는 얼굴의 3분의 2를 차지할 정도로 넓었다. 이 그림은 먹색(墨色)의 짙음과 옅음의 변화로 인물을 표현하였으며, 먹색(墨色)의 허실(虛實) 변화와 인물의 신체 비율은 인물을 더욱 선인(仙人)의 풍채(風采)를 띠게 한다. <발묵선인도(潑墨仙人圖)>는 수묵화의 선(線) 위주 표현형식을 깬 흑백(黑白) 두 가지 색이지만 풍성한 내용을 표현할 수 있었다.[표2-3]

201) https://www.sohu.com/a/250388322_100028727. 2022.03.01.

202) 『도덕경』, op.cit., p.55.

203) 『도덕경』, ibid., p.103.

[표2-3] 오색영인목맹(五色令人目盲)의 예술적 표현 사례분석

노자 미학	대표작품	시대	작자	표현	사상
오색영인목맹 (五色令人目盲)	<발묵선인도 (潑墨仙人圖)>204)	중국 남송대 (南宋)	양해 (梁楷)	먹색(墨色)의 짙음과 화로 인물 표현.	단순화된 인물 라인, 자의(寫意)적인 먹물(潑墨) 뿌리기 기법은 작가의 편안한 마음가짐을 보여준다. 단색화법은 후대의 동양화 창작에 영향을 미침.
					

4. 유무상생(有無相生)의 사례분석

『도덕경』 제2장은 "유무상생, 난이상성, 장단상형, 고하상영, 음성상화, 전후사수, 향야(有無相生, 難易相成, 長短相形, 高下相盈, 音聲相和, 前後相隨, 恆也)"²⁰⁵⁾라고 말했다. *해석: 유(有)와 무(無)는 상생(相生)하며, 어려운 것과 쉬운 것은 서로 어울려 형성되고, 긴 것과 짧은 것도 서로 비교하여 대조하며, 높은 것과 낮은 것도 서로 기댄다. 음(音)과 소리는 서로 어울려 조화를 이루고, 앞과 뒤는 서로 이어진다.²⁰⁶⁾ 노자는 "삼십폭공일곡, 당기무, 유거지용, 연식이위기, 당기무, 유

204) <http://www.cnzihua.cn/shuhuazatan/55179.html>. 2022.03.01.

205) 『道德經』, op.cit., p.5.

206) 『도덕경』, op.cit., pp.25-26.

기지용, 착호유이위실, 당기무, 유실지용, 고유지이위리, 무지이위용(三十輻共一轂, 当其無, 有車之用. 埴埴以為器, 当其無, 有器之用. 闔戶牖以為室, 当其無, 有室之用. 故有之以為利, 無之以為用)"²⁰⁷⁾이라고 말했다. *해석: 서른 개의 바퀴살이 모여 하나의 수레살통을 이룬다. 수레살 통에 빈 공간(無)이 있기 때문에 비로소 수레의 쓰임새가 있게 된다. 진흙을 빚어서 그릇이 만들어진다. 그릇에 빈 공간이 있기 때문에 비로소 그릇의 쓰임새가 있게 된다. 그리고 문과 창문을 뚫어야 방이 만들어진다. 문과 창문 안에 빈 공간이 있기 때문에 비로소 방으로서의 쓰임새가 있게 된다. 그러므로 '유(有)'는 사람에게 이익을 주고, '무(無)'는 쓰임새가 있게 한다.²⁰⁸⁾ 노자가 사람들이 간과하는 '무(無)'의 역할을 강조한 것은 큰 의미가 있다. 회화예술과 건축예술 등에서 나타나는 '여백'과 '공간'의 '무(無)'는 바로 노자의 유무상생 미학 사상과 같다.

[표 2-4]는 중국 청대(清代) 화가 여집(餘集)의 <매하상월도(梅下賞月圖)>이다. 이 그림은 한 문인이 매화나무 아래에서 달을 감상하고 있다는 내용이다. 특별히 화면 배치가 독특하다. 사람, 나무, 돌이 모두 왼쪽 하단에 집중되어 있고 화면의 다른 부분은 넓은 면적의 여백이 있으며, 이런 화면 배치는 천지가 매우 넓은 느낌을 준다. 화면에서 달이 멀게 보이지만 넓은 여백 공간에 달빛이 화면을 가득 채운 듯한 쓸쓸한 분위기가 느껴진다. 넓은 면적의 여백은 화면의 공간을 효율적으로 보이게 해줌으로써 '무(無)'가 새로운 '공간'의 가능성을 만들어 낸 것이다. 이는 노자의 '유무상생(有無相生)'이라는 미학적 사상을 잘 구현한 사례이다.

207) 『道德經』, op.cit., p.28.

辐(輻)은 중국 고대 중국식 차륜에서 축과 바퀴를 연결하는 나무조각을 말한다.


毂(轂)은 중국 고대 차륜의 중심에 있는 나무 원 가운데 둥근 구멍이 뚫려 있는 것을 차축이 꽂혀 있는 곳이다.

埴埴(埴埴)은 도토(陶土)로 만들어 음식을 담는 중국 고대의 그릇을 말한다.

戶牖(戶牖)는 중국 고대의 문과 창을 가리킨다.

208) 『도덕경』, op.cit., pp.52-53.

[표2-4] 유무상생(有無相生)의 예술적 표현 사례분석

노자 미학	대표작품	시대	작자	표현	사상
유무상생 (有無相生)	<매하상월도 (梅下賞月圖) >209)	중국 청대 (清代)	여집 (餘集)	한 문인이 매화나무 아래에서 달을 감상함.	넓은 면적의 여백은 화면의 공간을 효율적으로 확장시켜서 천지가 매우 넓은 느낌을 줌. 쓸쓸한 분위기를 느낄 수 있음.
					
	<한강독조도 (寒江獨釣圖) >210)	중국 남송대 (南宋)	마원 (馬遠)	배와 배 주변의 물결이 화면 한가운데의 작은 공간을 차지하고 그 밖에는 아무런 물상도 그려져 있지 않음.	간략한 필묵, 공간의 연장, 여백이 영원감과 정적이 감도는 화면을 구성.
					

209) <http://www.yishujia.net/html/c41/2008-05/3988.html>. 2022.03.22.

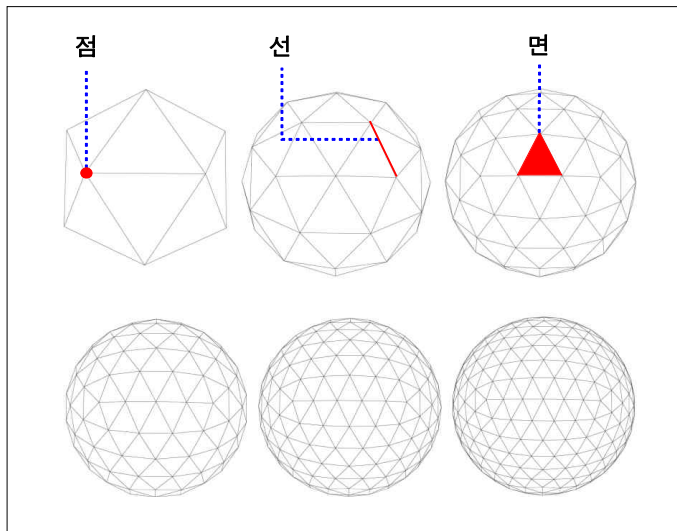
210) https://www.sohu.com/a/429377439_241009. 2022.03.22.

제3장 3D 애니메이션의 로우폴리곤 이론적 고찰

제1절 로우폴리곤

1. 로우폴리곤의 개념

'폴리곤(Polygon)'은 입체의 표면을 만드는 다면체의 입체 형태이다. 3개 이상의 선분으로 이루어진 면이 기본적인 형태를 이루고 이 면이 모여서 입체 형태를 만들어지며, 이러한 면의 수에 따라 부드러운 형태 또는 거친 형태가 된다.²¹¹⁾ 따라서 폴리곤은 3D 모델링²¹²⁾의 기본 그래픽 유닛이다. 폴리곤의 수가 많을수록 모델링의 형태는 부드러워지고, 폴리곤의 수가 적을수록 모델링의 형태는 거칠어진다.



<그림 3-1> 폴리곤과 3D 모델링의 점, 선, 면의 관계²¹³⁾

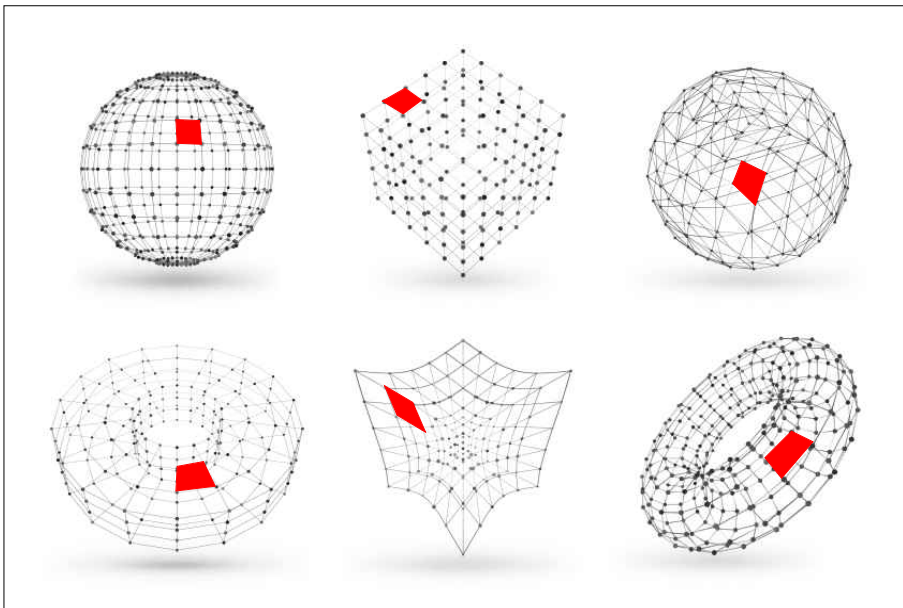
211) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, 『만화애니메이션사전』, 2008. p.459.

212) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, ibid., p.145.

3D 모델링은 높이, 넓이, 그리고 깊이에 기초한 3D 정보를 포함한 3D 공간으로 만들어진 일련의 물체, 캐릭터 및 소품, 배경 등의 육면체, 원기둥, 구 등은 3D model의 예가 된다.

213) <https://cgifurniture.com/what-are-polygons-in-3d-modeling/> 2021.10.02.

폴리곤은 점(Vertices), 선(Edges), 면(Faces)을 통해 3D 모델링을 구성하는 형태다. 점은 3D 도형의 기본 단위이다. 그것은 하나의 좌표를 대표할 수 있고, 점을 조작할 수도 있다. 선은 두 폴리곤으로 교차하는 선이다. 면은 세 개 혹은 그 이상의 선으로 이루어진 다자간이다. <그림 3-1>은 3D 모델링은 여러 개의 폴리곤들이 서로 연결되어 이루어져 있다. <그림 3-2>는 폴리곤 및 3D 모델링 형상의 관계이다.



<그림 3-2> 폴리곤 및 3D 모델링 형상의 관계²¹⁴⁾

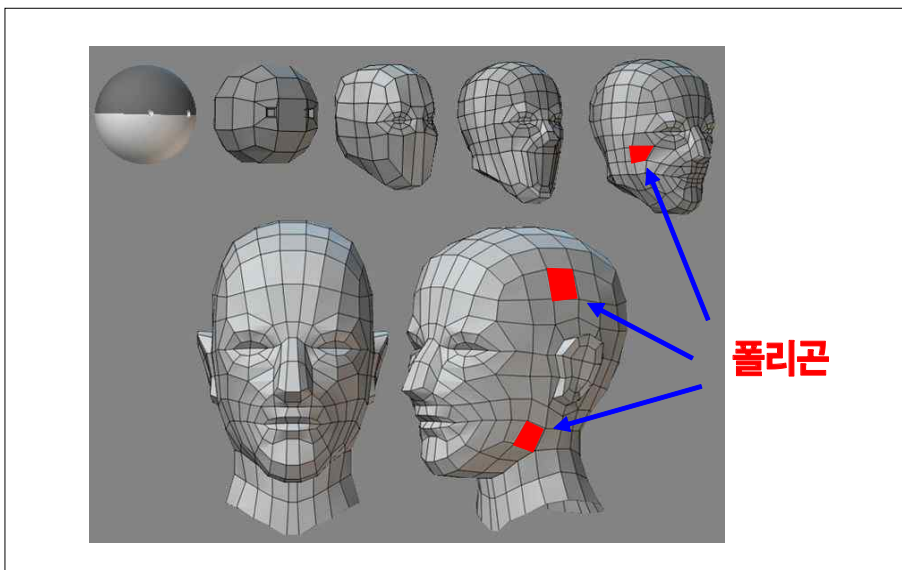
'로우폴리곤(Low polygon)'은 3D 컴퓨터 그래픽(스)을 활용하여 제작하는 모델링에서 사용한 폴리곤의 수가 일반적으로 1,000 ~ 3,000개 이하로 구성되었을 때를 가리키는 용어이다.²¹⁵⁾ 따라서 로우폴리곤 모델링은 폴리곤 수가 상대적으로 적은 3D 모델링이다. '로우폴리곤(Low polygon)'이라는 용어는 컴퓨터 게임의 3D 실시간 렌더링에서 처음 생겨났으며 컴퓨터의 3D 그래픽 중 상대적으로 적은 폴리곤을 가리킨다.²¹⁶⁾ 컴퓨터가 생성한 3D 그래픽은 연산을 통해 얻은 폴리곤을 조합

214) <https://cgifurniture.com/what-are-polygons-in-3d-modeling/> 2021.10.02.

215) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, op.cit., p.212.

216) https://en.wikipedia.org/wiki/Low_poly. 검색어: 로우폴리곤. 2021.10.02.

한 것으로 <그림 3-3>처럼 인물의 머리는 3D 모델링 구조인데, 기본 단위는 폴리곤(Polygon)이다. 3D 모델링에서 폴리곤이 많을수록 섬세하고 자세한 형상을 보여 줄 수 있다. 또한 이에 상응하는 컴퓨터 연산장치와 그래픽 카드의 활용도는 높은 부하를 부담해야 한다. 컴퓨터 하드웨어 수준이 향상되고 게임 소프트웨어가 최적화됨에 따라 컴퓨터 게임 3D 모델링은 점차 더 많은 폴리곤을 허용할 수 있게 되어 있으며, 둥글고 섬세하고 실감 나는 모델링 효과를 볼 수 있어 게임 캐릭터의 움직임도 매끄럽고 자연스럽게 보인다. 예를 들어, <그림 3-4>는 유명한 3D 게임 <툼 레이더(Tomb Raider)>의 1편부터 8편까지 게임 주인공 '로라' 모델링의 발전 과정이라고 할 수 있으며, 1996년부터 2008년까지 로라의 모델링이 지속적으로 최적화하면서 향상되었고, 모델링의 폴리곤 수가 많아지면서 캐릭터의 묘사와 표현은 풍부해졌다.



<그림 3-3> 폴리곤(polygon)과 3D 모델링의 관계²¹⁷⁾

217) <https://www.pinterest.ca/pin/410390584778845280>. 2021.10.04.

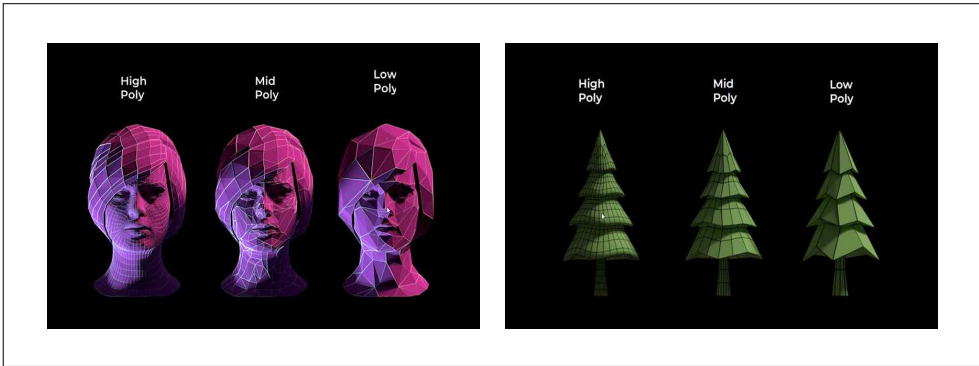


<그림 3-4> 3D 게임 <툼 레이더(Tomb Raider)> '로라' 캐릭터 모델링 발전과정²¹⁸⁾

컴퓨터 게임은 실시간 렌더링(RealTime Rendering)을 채택한다. 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어가 30분의 1초(게임 프레임 속도 최저 30프레임)에 완전한 화면을 만들어내야 한다는 의미이다.²¹⁹⁾ 일단 화면의 내용이 너무 복잡해지면 연산 속도가 느려져 게임의 시각적 효과가 끊겨 플레이어의 게임 체험에 영향을 줄 수 있다. 따라서 게임의 실시간 렌더링 수요를 맞추기 위해 컴퓨터 게임에서는 하이폴리곤 모델링, 미디엄폴리곤 모델링, 로우폴리곤 모델링 등 세 가지의 정밀도 등급으로 나뉘며 <그림 3-5>와 같이 3가지의 서로 다른 정밀도의 모델링 비교를 통해 차이를 알 수 있다.

218) <https://wap.gamersky.com/news/Content-158138.html>. 2021.10.04.

219) <https://www.zhihu.com/question/66395357>. 2021.10.04.



<그림 3-5> 하이폴리곤 - 미디엄폴리곤 - 로우폴리곤의 비교²²⁰⁾

로우폴리곤 모델링은 일종의 모델링 유형으로 계산 효율이 높은 로우폴리곤 모델링을 지원하기 위해서는 세세한 부분을 희생해야 하며 이 로우폴리곤 모델링을 만들거나 렌더링을 하는 시스템에 부하가 매우 낮다. 또한 적은 메모리가 필요하고 애니메이션 제작이 용이하며 빠른 렌더링이 가능하다. 따라서 로우폴리곤 모델링은 게임에서 매우 유용하며, 특히 장면의 배경을 단순화하여 장면의 부담을 지나치게 증가시키지 않는다.²²¹⁾ 게임 3D 모델링 제작자가 3D의 효과를 더욱 실감나게 하려면 모델링을 할 때 더 많은 폴리곤이 필요하며 사용하는 폴리곤 수가 적을수록 궁극적으로 만들어내는 디지털 모델링의 형태는 세밀함이 낮아진다. 컴퓨터 기술과 하드웨어 수준에 제한을 받아 폴리곤 수를 최소화하는 것이 게임 모델링의 복잡도를 낮춰 게임 화면의 유연성을 높이는 방법이다. 따라서 초기 게임의 대부분 화면은 '로우폴리곤' 모델링 방식이었다.

'하이폴리곤(High polygon)'은 3D 컴퓨터 그래픽(스)을 활용하여 제작하는 모델링에서 사용한 폴리곤의 수가 일반적으로 3,000~10,000개로 구성되었을 때를 일컫는 용어이다.²²²⁾ 하이폴리곤은 상대적으로 섬세한 곡면과 정확성이 높은 모델링이다. 하이폴리곤 모델링은 폴리곤 수가 더 많고 구조가 복잡하기 때문에 컴퓨터 기능을 더 많이 사용하며 3D 렌더링 시간도 더 오래 걸린다. 그래서 하이폴리곤 모델링은 가상현실, 게임 등 실시간으로 렌더링이 되는 분야에는 적용되지 않는

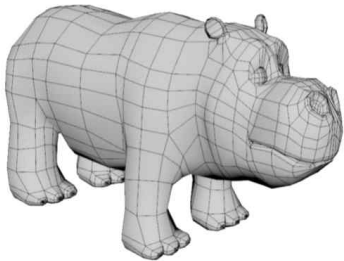
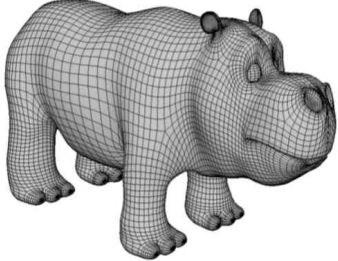
220) <https://www.domestika.org/en/courses/568-low-poly-set-modeling-for-video-games>.
2021.10.04.

221) Dariush Derakhshani, Randi Lorene Munn. 『Introducing 3ds Max, John Wiley and Sons』, 2008, p. 240.

222) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, op.cit., p.481.

다. 그러나 하이폴리곤 모델링은 풍부한 질감 표현을 만들 수 있고, 모델링의 다양한 디테일을 연출할 수 있어 시각적 풍부성과 가능성을 높일 수 있다. 로우폴리곤 모델링은 하이폴리곤 모델링과 정반대이다. 로우폴리곤 모델링은 폴리곤 수가 적어 컴퓨터 자원도 적고 3D 렌더링 시간도 짧다. 따라서 로우폴리곤 모델링은 광범위하게 가상현실, 게임, 인터랙티브한 3D 전시 등의 분야에 활용된다. 이처럼 로우폴리곤 모델링과 하이폴리곤 모델링의 주요 차이점은 폴리곤 수, 시각적 표현, 모델링 특징, 응용 분야에 있음을 알 수 있다. [표 3-1]과 같다.

[표 3-1] 로우폴리곤과 하이폴리곤의 차이점

차이점	로우폴리곤	하이폴리곤
이미지		
폴리곤 수	1,000~3,000개 이하	3,000~10,000개 이상
시각 표현	거칠다 단순함 대충 표현함	부드럽다 복잡함 정확하고 세밀하게 표현함
모델링 특징	1. 낮은 처리 요구사항은 Low Poly 모델링이 더 빨라질 수 있음을 의미. 2. 파일 용량이 적으면, 많은 수의 로우폴리곤 3D 모델링을 더 편리하게 저장 가능함. 3. 로우폴리곤 3D 모델링은 사용자가 지연이나 속도 저하 없이 실시간으로 조작할 수 있다. 시각적 풍부함보다 속도가 더 중요한 게임에서 사용하기에 이상적임. 4. 속도와 상호 작용은 VR 또는 AR이 포함될 때 로우폴리곤 기술이 잘 작동함을 의미.	1. 실제 개체의 사실적인 3D 표현을 만드는 기능. 2. 이미지 품질의 손실 없이 모델링을 가까워서 볼 수 있음.

응용 분야	1. 3D 뷰어 2. 증강현실 3. 가상현실 4. 3D 게임	1. 사실적인 3D 렌더링 2. '확대'라고 하는 렌더링의 세부 섹션 3. '확대' 효과가 있는 3D 애니메이션
--------------	--	--

로우폴리곤 모델링이 나오는 이유는 렌더링 속도를 높이기 위해서이다. 따라서 로우폴리곤 모델링의 사용은 상황과 분야에 따라 구체적으로 결정되어야 하지만, 로우폴리곤 모델링과 하이폴리곤 모델링은 대립하는 존재가 아니다. 시각적 표현 기준을 달성하기 위해서는 로우폴리곤 모델링과 하이폴리곤 모델링은 일반적으로 동시에 사용되지만 용도가 다를 뿐이다. 로우폴리곤 모델링은 렌더링 속도가 빠르지만 하이폴리곤 모델링은 렌더링의 세부적인 표현이 뛰어나다.

2. 로우폴리곤 스타일의 미학적 가치

컴퓨터 연산 능력과 하드웨어 수준이 급속히 발전함에 따라 3D 모델링의 폴리곤 수는 시대와 기술의 발전에 따라 많아지며 3D 도형의 모델링 정밀도, 세밀도, 시뮬레이션도 마찬가지로 갈수록 높아지고 있다. 휴대전화와 휴대용 게임기 (Handheld Game Console) 등 모바일 기기의 발전으로 기술적 한계에서 비롯된 독특한 시각적 스타일 로우폴리곤도 다시 등장하였다. 미적 연구와 기술 설비의 결합에 따라, 이러한 미학적 스타일은 예술 분야에서 널리 응용되어, 단순하면서도 정교한 로우폴리곤 스타일을 형성하였다. 이런 스타일의 주요 특징은 폴리곤 단위로 질감을 간단하게 하고 단색 방식으로 하여 통일감 있고 부드러운 조명을 강조한 렌더링을 통해 부드러운 화면 효과를 나타냈다.

로우폴리곤 스타일의 등장은 디지털 예술의 미적 가치관과 미학적 가치를 바꿔 놓았으며 새로운 예술 스타일도 등장하기 시작하였다. 2012년부터 '로우폴리곤 스타일'이 급부상하면서 디지털 작가들에게 많은 영향을 미쳤다. 로우폴리곤 스타일은 디지털 일러스트, 게임, 가상현실 등 분야에서 광범위한 영향을 미치기 시작했다. 또한 디지털 예술 분야에서도 로우폴리곤 스타일의 등장은 물론 건축의 조각, 패션, 제품 디자인 등에서도 로우폴리곤 스타일의 작품이 나오고 있다. 그만큼 예술 분야에서는 다양한 미적과 제작 방식이 다른 로우폴리곤 스타일의 작품들이 쏟아져 나오고 있는 것이며, 로우폴리곤 스타일은 이미 하나의 디자인 패션이 되었

다. [표 3-2]에는 앞서 언급한 해당 분야의 로우폴리곤 스타일의 예술작품이 나열되어 있다. 이 작품들은 서로 다른 나라, 다른 예술 분야, 다른 연도의 작품들이지만 모두 인지도가 높은 작품들로, 분야별로 1~3개 작품을 찾아 연구 대상으로 하였으며, 로우폴리곤 스타일의 응용하고 있는 최근 현황을 연구하는 것을 연구의 범위로 하였다.

[표 3-2] 로우폴리곤 스타일 작품

분야	구분	이미지	제목	작가/회사	국가	발표 년도
일러스트	1		<꽃(La fleur)>	Mat.Szulik	폴란드	2019
	특징	1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 반사도가 높은 질감 4. 날카로운 모델링 가장자리	내용	이 작품은 파리의 거리 풍경을 담았으며, 로우폴리곤 스타일의 디자인을 통해 여성의 아름다움과 패션 디자인, 건축 스타일을 보여줌. 이 작품의 목표는 로우 폴리곤 형식의 새로운 스타일로 표현하여 신선함을 부여하고 독창적인 시각적 효과를 창출.		
	2		<할로윈 2019(Halloween 2019)>	Ângelo.Fernandes	포르투갈	2019
	특징	1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채	내용	본 작품은 3D 소프트웨어 BLENDER를 사용하여 제작. 간단한 건축 장면을 표현하였		

		3. 매끄러운 모델링 가장자리		으며, 다양한 배색 방식을 지속적으로 시도하여 최종 효과를 달성. 작가는 로우폴리곤, 곡선, 둥근 모양을 "도피"하기 위해 새로운 로우폴리곤 장면을 만들.
	3			<텍스타일 크리에이처 2 (Texstyle Creatures 2)> Jeremy. Kool 호주 2018
	특징	1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 섬유 질감 4. 종이접기 효과	내용	작품은 공업용 원단 제조업체를 위한 CG 작품이며, 모델링 자체보다는 원단의 효과를 살리는 데 집중하였으며, 로우폴리곤 스타일을 채택하는 것은 매력적이고 효율적인 방법임.
게임	1			<육로(Overland)> Adam Saltzman 미국 2019
	특징	1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 날카로운 모델링 가장자리	내용	이것은 포스트 월드 엔드 전략 게임으로 이 장르의 대부분의 다른 게임과 달리 저자는 차별화된 시각적 효과를 위해 로우폴리곤 스타일을 사용함.
	2			<텐가미(Tengami)> Nyamyam 영국 2014
	특징	1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 종이접기 효과	내용	텐가미는 정교하게 만들어진 입체적인 책의 세계이며, 그 예술 스타일은 일본의 전통 예술과 종이접기 예술에서 영감을 받음.

	3		<p><모뉴먼트 밸리(Monument Valley)></p>	Ustwo	영국	2014
	특징	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 기하학적 효과 	내용	<p><모뉴먼트 밸리>의 시각 스타일은 미니멀리즘의 영향을 받아 착시현상의 미로를 이용해 게임을 진행하며, 게임 화면은 로우폴리곤형 스타일로 표현돼 시각적 효과가 강함.</p>		
	4		<p><드래곤캐서(That Dragon, Cancer)></p>	Numinous Games	미국	2016
	특징	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 날카로운 모델링 가장자리 	내용	<p>암에 걸린 아이의 경험을 바탕으로 만든 자서전적(autobiographical) 게임이다. 솔직한 감정이입은 게임의 특징이며, 강한 공감으로 플레이어가 슬픔과 고통을 느낄 수 있다. 불완전한 화면과 감정의 공감이 인상임.</p>		
VR	1		<p><폴리곤 월드 브이알(Polygon World VR)></p>	Liceng Games	미국	2021
	특징	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 날카로운 모델링 가장자리 	내용	<p><Polygon World VR>은 특이한 로우폴리곤 스타일에 몰입할 수 있는 기회를 주며, 이것은 간단한 동물 교육 프로젝트로 시작됨. 게임 플레이와 콘텐츠는 매우 간단하며, VR 기반 대화형 경험은 게임의 형식임.</p>		
	2		<p><소닉 헌터 브이알(Sonic Hunter VR)></p>	Viriver Network Technology	중국	2016

	특징	1. 로우폴리곤 3D 모델링 2. 채도가 높은 색채 3. 날카로운 모델링 가장자리	내용	<Sonic Hunter VR>는 일종의 VR 음악 리듬 게임이며, 로우폴리곤의 그림 스타일은 사랑스럽고 시원하며 동화 세계로 안내함.			
조각	1		<입체지예 (立體紙藝)>	임은생 (林蔭生)	중국 마카오	2021	
	특징	1. 로우폴리곤 종이접기 2. 채도가 높은 색채 3. 날카로운 조각 가장자리	내용	작품은 로우 폴리곤 기법을 통해 다양한 형태의 종이 예술작품을 창조하여 마카오 축제의 전통, 도시 풍경, 일상생활 및 포르투갈의 멋을 보여주고 조각 형태의 외관으로 마치 축제와 관련된 사물 및 마카오 랜드마크를 생생하게 융합하여 동서양 문화가 공존하는 특색을 상징함.			
	2		<파파 콜렉션(PAPA COLLECTION)>	Play Art Polygon Art	한국	2016	
	특징	1. 로우폴리곤 종이접기 2. 채도가 높은 색채 3. 날카로운 조각 가장자리	내용	폴리곤 아트(Polygon Art)는 입체적인 형태를 기본 도형만으로 재해석하는 예술의 한 장르로, 누구나 쉽게 만들 수 있도록 제작한 파파의 패턴으로 어렵고 멀게만 느껴졌던 예술을 이해가 쉽게 함.			
	3		<나 여기 있어(I'm here)>	Lawrence. Argent	호주	2014	
특징	1. 로우폴리곤 조각 2. 채도가 높은 색채 3. 날카로운 조각 가장자리	내용	"실제 개체에서 얼마나 많은 데이터를 제거할 수 있으며 여전히 인식할 수 있는 것이 있을까?" Lawrence.Argent는 거대한 판다 조각을 수백 개의 폴리곤으로 추상화하여 그의 기발한 아이디어를 보여줌.				

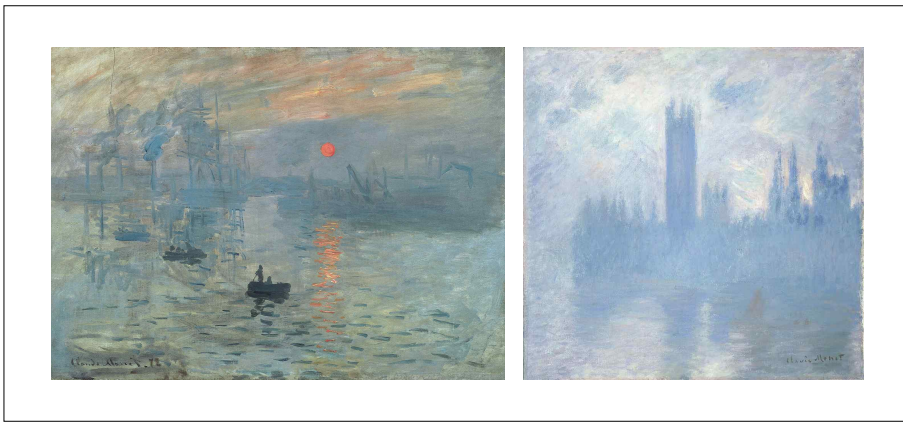
제품 디자인	1		<폴리 스틸스 마우스(Poly Stealth Mouse)>	J Gabe Rustia	미국	2019
	특징	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 디자인 2. 단색 3. 날카로운 가장자리 	내용	마우스는 기능보다 형태를 선호하는 우아한 기술로 사용자의 관심을 즉시 사로잡을 각도 미학을 강조하고, 로우폴리곤 3D 모델링의 폴리곤 미학, 심지어 F-117 나이트호크 스텔스기의 폴리곤 미학에서 영감을 끌어내는 마우스의 비정형 디자인 때문임.		

오늘날 로우폴리곤 스타일은 일종 예술의 미적 지향점을 강조하여 현실에서 탈피한 로우폴리곤 스타일이 더욱 예술적으로 표현되었다. 일반적으로 모델링은 폴리곤 수가 많을수록 현실에 가깝다고 하나 로우폴리곤 스타일의 모델링 요구는 디자이너가 물체를 보는 눈을 더 추상적으로 요약하게 한다. 현실 물체를 예술적 이미지로 요약해 표현하고 기하학적 도형을 이용해 물체를 요약하며 질감의 디테일이 적고 단순하고 밝은 색상으로 빛의 렌더링이 조화롭고 섬세하게 표현된다.

3D 디지털 예술 분야에서 더욱 섬세하고 복잡한 모델링 구조를 추구하며, 더욱 실감 나고 세련된 질감 표현은 3D 예술의 주된 발전 방향으로 되어 왔다. 제2장에서 언급한 게임 <툼 레יד어> 캐릭터의 발달 과정이 좋은 예시이다. 하지만 로우폴리곤 스타일은 하이폴리곤의 주류 발전 방향과 정반대인 로우폴리곤 스타일로 간결함의 극치를 추구하는 모델링 구성, 질감 표현, 색상, 렌더링 효과로 '신선함'을 제공하였다. 따라서 로우폴리곤 스타일은 디지털 예술 발전의 역류라고 할 수 있다. 로우폴리곤 스타일은 초기 3D 게임에서 비롯됐으며 디지털 예술가들의 끊임 없는 연구를 통해 현재의 로우폴리곤 스타일은 내포와 본질적으로 초기 로우폴리곤 게임과는 많이 달라졌다. 로우폴리곤 예술 스타일은 '폴리곤'을 요소로 삼아 시각 정보를 담아 전달하는 디지털 예술 스타일로 이런 스타일의 특징은 간략화와 추상적인 부분이 특징이다. 로우폴리곤 스타일의 3D 모델링은 적은 수의 폴리곤 모델링이 주는 덩어리로 표현되어 표면이 복잡하지 않고 색상, 빛과 그림자를 사용해 '단순 간결'한 시각적 효과로 표현된다.

전통예술 분야의 발전은 프랑스 전통 아카데미 화가의 현실에 대한 완벽한 '묘

사'보다는 독특한 양식의 예술작품이 생명력을 갖는다는 논리를 뒷받침한다. 예를 들어, 인상주의의 대표작인 <일출 · 인상>과 <의회 의사당>(그림 3-6)은 프랑스 정통 아카데미 화가들로부터 최초로 조롱을 받았으며 작품이 거칠고 제멋대로라고 생각하였다.²²³⁾ 그러나 독특한 예술 스타일이 자취를 감춘 것이 아니라 다양한 예술적 표현으로 시각적으로 풍부하게 표현하며 많은 사랑을 받고 있는 것이 현실이다. 그러면서도 현실의 모방을 해소하는 데 힘쓰면서 원래의 예술적 스타일을 복원하는 것이 오히려 세계에 더 깊은 인상을 남긴다.



<그림 3-6> 모네의 <일출 · 인상>²²⁴⁾과 <국회의사당>²²⁵⁾

추상표현주의의 화가 마크 로스코(Mark Rothko)의 작품은 스며든 모호한 경계의 색상 덩어리로 인간의 근본적인 감성을 표현하는 그의 그림 속 색상은 여러 겹으로 표현되어 있으며, 그 색의 면 가장자리는 부드럽고 모호하다. 마크 로스코의 작품 <Orange and Tan>과 <Green and Tangerine on Red>(그림 3-7)는 색, 모양, 균형, 깊이, 구성, 규모와 같은 형식적 요소에 대한 엄격한 관심을 특징으로 한다. 미니멀리즘²²⁶⁾ 화가 요제프 알베르스(Josef Albers)는 <사각형에 대한 경의

223) 黃福逸, 李闊. 「低多邊形風格的演化以及發展趨勢分析」, 『明日風尚』, 2019(07). p.153.

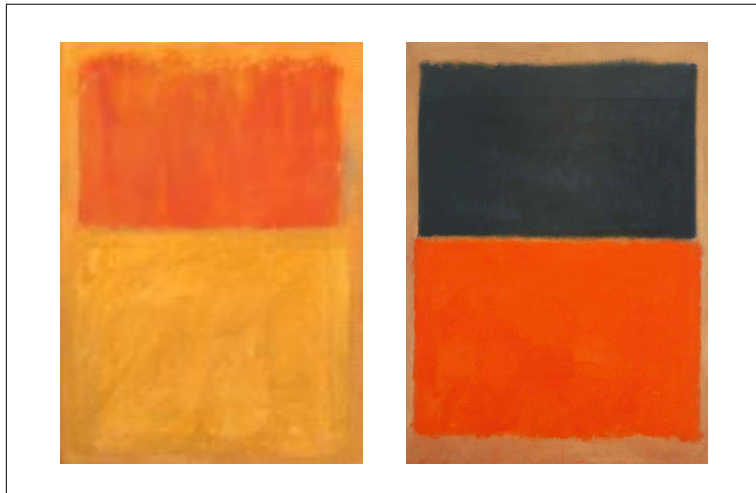
224) https://zh.wikipedia.org/wiki/media/File:Claude_Monet,_Impression,_soleil_levant.jpg
2021.10.25.

225) https://ko.wikipedia.org/wiki/media/Claude_Monet_-_Houses_of_Parliament,_London.jpg
2021.10.25.

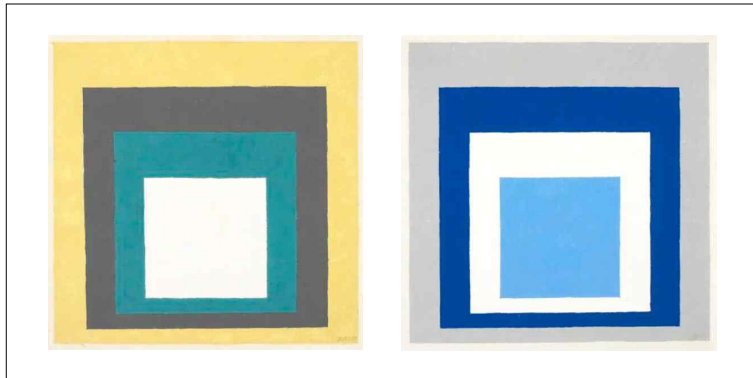
226) <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1165887&cid=40942&categoryId=32087>.
2021.10.25.

‘미니멀리즘’은 단순함과 간결함을 추구하는 예술과 문화적인 흐름. 제2차세계대전을 전후하여 시각 예술 분야에서 출현하여 음악, 건축, 패션, 철학 등 여러 영역으로 확대되어 다양

(Homage to the Square)> 시리즈(그림 3-8) 그림을 그렸다. 이 시리즈는 모두 정사각형 원소로 제작되었으며, 거리와 각도를 완벽하게 파악하여 질서감과 조화로움을 표현하였다.



<그림 3-7> 마크 로스코의 <Orange and Tan>²²⁷⁾과 <Green and Tangerine on Red>²²⁸⁾



<그림 3-8> 요제프 알베르스의 <사각형에 대한 경의(Homage to the Square)> 시리즈²²⁹⁾

인상주의에서 추상표현주의, 미니멀리즘에 이르기까지 회화의 형식은 점차 추상

한 모습으로 나타나고 있다. 영어에서 '최소한도의, 최소의, 극미의'라는 뜻의 '미니멀(minimal)'과 '주의'라는 뜻의 '이즘(ism)'을 결합한 '미니멀리즘'이라는 용어는 1960년대 부터 쓰이기 시작했다.

227) https://zh.wikipedia.org/wiki/media/File:Claude_Monet.jpg. 2021.10.25

228) <https://www.phillipscollection.org/curation/rothko-room>. 2021.10.25.

229) http://www.360doc.com/content/21/0926/19/37024376_997226866.shtml. 2021.10.25.

화되고 내용은 더욱 간결해졌다. 디지털 예술도 이제 같은 과정을 거치는 것 같다. 미니멀리즘 생활방식에 대한 추구에 따라 디지털 예술 분야에서도 미니멀리즘의 예술적 표현에 대한 갈증이 나타나고 있으며, 로우폴리곤 스타일은 바로 이런 사회적 배경에서 생겨났다.

로우폴리곤 스타일은 추상적인 표현, 의식적인 간략화, 비구상적 처리의 예술 형태이다. 이런 미니멀리즘적인 표현은 일종의 특수한 예술적 심미감을 창조하였으며 디지털 예술 시대의 발전 흐름에서 역행하게 되었다. 따라서 로우폴리곤 스타일은 사실 미니멀리즘의 3D 예술형식으로 로우폴리곤 스타일은 현실을 모사한 사실적 스타일보다는 추상적인 예술적 표현과 모델링의 개괄에 초점을 맞춘다.

그러면 이러한 로우폴리곤 스타일의 애니메이션이나 광고, 디자인 등에 사람들은 관심을 가지는 것일까? 로우폴리곤 유형의 시각적 매력은 '미니멀리즘'의 삶에 대한 현대인의 추구하고 함께 나타난다고 할 수 있다. 스마트폰과 컴퓨터에서 엄청난 양의 정보를 얻을 수 있는 정보화의 시대지만, 그 속에는 엄청난 양의 '정보 쓰레기'가 들어 있다. 동시에 현대사회의 리듬은 매우 빠르고, 많은 업무와 과중한 생활 스트레스로 사람들을 지치게 한다. 따라서 바쁜 삶으로 인한 스트레스로 인해 지나치게 압박감을 느끼는 현대인들은 현재의 생활에서 '비우기'를 갈망하기도 한다. 정보와 물질 과잉이 삶의 주된 선물이 됐을 때 미니멀리즘은 미학적 태도에서 현대 젊은이들의 추앙을 받는 생활양식으로 바꾸고 있다. 미니멀한 디자인을 강조하면서 '아이폰'을 만든 스티브 잡스(Steve Jobs) 애플(Apple) 창업자는 "간결을 이루면 무엇이든 할 수 있다"고 말했다.

제2절 로우폴리곤 3D 애니메이션

1. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 이해

'로우폴리곤 3D 애니메이션'은 '로우폴리곤' 스타일을 표현으로 하는 일종의 3D 애니메이션 장르를 표현한 것이다. 구체적으로는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 화면 효과는 로우폴리곤 스타일의 특징을 갖고 있으며 즉, 시각적 효과 측면에서 날카로운 폴리곤 효과, 생략된 모델링, 미니멀한 질감 등의 특징으로 표현된다. <그

림 3-9>와 같다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 하이폴리곤 3D 애니메이션처럼 좀 더 깊이 있는 디테일과 실감 나는 질감을 추구하지 않고, 독특한 시각적 효과의 애니메이션을 추구한다. 따라서 화면 스타일에 있어서도 이러한 차별성이 로우폴리곤 3D 애니메이션의 현저한 우세를 형성하는데 이러한 '미니멀리즘'의 로우폴리곤 모델링으로 로우폴리곤 3D 애니메이션은 독특한 스타일의 3D 애니메이션 스타일을 만들어냈다.



<그림 3-9> 로우폴리곤 3D 애니메이션의 이미지

로우폴리곤 3D 애니메이션은 장면 속 폴리곤 수가 하이폴리곤 3D 애니메이션에 비해 애니메이션이 적고 질감 표현이 복잡하지 않았다. 따라서 로우폴리곤 3D 애니메이션의 제작과정은 비교적 간단하고, 로우폴리곤 3D 애니메이션의 제작 기간도 보편적으로 하이폴리곤 3D 애니메이션보다 짧아 로우폴리곤 3D 애니메이션의 비용적 우세의 조건으로도 말할 수 있다. 또한 로우폴리곤 3D 애니메이션은 뛰어난 시각적 인지도와 고효율적인 제작과정으로 점차 인기를 끌고 광고 애니메이션과 단편 애니메이션에서 자주 볼 수 있게 되었다.

최초의 로우폴리곤 3D 애니메이션은 단지 실험적인 아이디어 애니메이션일 뿐, 간단한 애니메이션의 반복과 선명한 색상의 배합을 통해 새로운 시각적 효과를 만들어냈다. 그러나 로우폴리곤 3D 애니메이션의 설계 기법이 발달하고 관객의 인식이 높아지면서 광고 애니메이션, 텔레비전 프로그램 타이틀, 단편 애니메이션 등 많은 분야에서 등장하였다. 2012년부터 로우폴리곤 스타일의 3D 애니메이션 작품

이 점점 많아지면서 애니메이션 예술가들과 기업 광고들이 이러한 애니메이션 형식을 사용하기 시작하면서 로우폴리곤 3D 애니메이션은 실험적인 애니메이션 스타일에서 응용 가치가 있는 애니메이션 형태로 점차 변화하였다.

본 연구는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 개념을 더 잘 이해하기 위하여 로우폴리곤 3D 애니메이션을 2D 애니메이션²³⁰⁾, 모션그래픽스²³¹⁾와 형식과 기법을 비교하였다. 현재 컴퓨터 알고리즘을 이용해 로우폴리곤 스타일의 그림과 영상(애니메이션)을 제작하는 연구가 많은데, 이러한 컴퓨터 그래픽 알고리즘은 비사실적 렌더링 애니메이션의 한 유형으로 간주하고 있다. 예를 들어 한연여(韓艷茹)의 석사논문 「초화소 분할에 기반한 그림과 영상 로우폴리곤 렌더링 방법(基於超像素分割的圖像與視頻低多邊形渲染方法)」은 로우폴리곤 스타일을 비사실적 렌더링의 새로운 예술형식으로 봤다. 하지만 컴퓨터 알고리즘을 통해 생성된 이런 로우폴리곤 영상은 2D 이미지를 기반으로 한 것이지 3D 소프트웨어를 이용한 3D 애니메이션이 아니다.

한편, 모션그래픽스는 컷아웃 기법을 활용한 2D 애니메이션이다. 모션그래픽스는 영화 헤드셋, 홍보 애니메이션, 광고 애니메이션 등의 분야에서 활용되고 있다. 모션그래픽스의 화면은 평면화된 기하학 도형으로 되어 있기 때문에 모션그래픽스는 간결하고 평면적인 시각적 특징을 가지고 있다는 점에서 로우폴리곤 3D 애니메이션과 유사한 점이 있다. 그러나 모션그래픽스는 2D 기법 위주의 애니메이션 형식이어서 로우폴리곤 3D 애니메이션과는 기법적으로 큰 차이가 있다. [표 3-3]은 로우폴리곤 3D 애니메이션과 2D 애니메이션, 모션그래픽스의 차이점을 비교한 표이다.

230) 김일태, 윤기현, 김병수, 설종훈, 양세혁, op.cit., p.142.

2D 애니메이션: 1. 전통적인 셀 방식의 애니메이션. 셀 위에한 프레임씩손으로 그려서 만드는 일련의 애니메이션. 2. 디지털방식의 2D 애니메이션. 컴퓨터의 2D 공간에서 만드는 애니메이션. 3. 2차원 애니메이션(2dimensionanimation)의 준말.

231) 김일태, 윤기현, 김병수, 설종훈, 양세혁, op.cit., pp.230-231.

모션그래픽(스): 1. 비디오나 애니메이션에 쓰이는 기술로, 운동형태의 변형따위를 만들기 위해 사용되는 것으로 '모션 픽처(motionpicture)'라고도 한다.

2. 컴퓨터 그래픽(스)프로그램을 이용하여 사진 또는 그림들을 움직이거나 효과를 주고 카메라를 이용하여 움직임을 만들어내면 주로 애프터 이펙트(츠)를 사용한다. 애프터 이펙트(츠)를 이용하여 '움직이는 그림'으로 고유한장르가 된 것.

3. 디자인분야에서는 타이포 디자인, 평면 디자인의 개념에 움직임을 더한 '움직이는 디자인(영상 디자인, motion design)'으로 정착되어 영화나 TV프로그램 타이틀, CF, 홍보영상 등 다양하게 적용되고 있다.

[표 3-3] 로우폴리곤 3D 애니메이션, 2D 애니메이션, 모션그래픽스의 차이점 비교

차이점	로우폴리곤 3D 애니메이션	2D 애니메이션	모션그래픽스
이미지			
차원 기법	3D 공간 3D 렌더링	2D 공간 2D 렌더링	2D 컷아웃 공간 2D 컷아웃 렌더링
시각 표현	1. 3D 공간 표현 2. 3D 운동 방식 3. 투박한 모델링, 단순한 질감, 추상적인 개념 표현	1. 2D 공간 표현 2. 2D 운동 방식 3. 카툰 렌더링, 회화 형 식의 렌더링	1. 2D 컷아웃 공간 표현 2. 2D 컷아웃 운동 방식 3. 평면 그래픽 표현, 매 끄러운 그래픽 애니메이션
응용 분야	1. 단편 애니메이션 2. 광고 애니메이션 3. 타이틀 애니메이션	1. 장편 애니메이션 2. 단편 애니메이션 3. 광고 애니메이션 4. 타이틀 애니메이션	1. 광고 애니메이션 2. 타이틀 애니메이션 3. 홍보 애니메이션 4. 설명형식 애니메이션

앞의 분석을 통해 로우폴리곤 3D 애니메이션은 로우폴리곤 스타일을 시각으로 표현한 3D 애니메이션이라는 것을 알 수 있다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 시각적인 특성을 살리기 위해 보통 3D 모델링의 폴리곤 수를 매우 낮은 수준으로 줄였기 때문에 모델링의 날카로운 폴리곤 효과가 매우 강하다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 비록 시각 효과가 매우 강하지만, 유연성과 가소성이 떨어진다는 문제점을 가지고 있다. 따라서 로우폴리곤 모델링은 애니메이션을 만드는 데 한계가 많다.

2. 3D 애니메이션의 로우폴리곤과 하이폴리곤의 차이점

3D 애니메이션은 전통 애니메이션 예술 장르에 비해 시각적 사실감을 갖춘 것이 특징이다. 3D 애니메이션은 예술 수용자의 일상적 감각 경험에 부합하는 영상 시각 요소를 제공해 사실감을 얻고, 이를 바탕으로 예술화해 감각에 대한 시청자의 사실감을 강화한다.²³²⁾ 이런 사실감은 영화나 사실주의 회화와는 다르지만 3D 애니메이션이 컴퓨터그래픽을 통해 창조한 3D 가상공간은 실제 세계의 공간적 차원

을 어느 정도 재현하고, 예술적 표현으로 현실 세계에 대한 예술적 창조를 가능하게 한다. 영화의 특수효과, 장편 애니메이션, 단편 애니메이션, 광고 애니메이션, VR 등 각 디지털아트 분야가 모두 3D 애니메이션과 직결될 정도로 오늘날 3D 애니메이션은 이미 상당히 발전한 단계에 이르렀다. 3D 애니메이션의 사실감은 3D 모델링의 폴리곤 수와 관련이 있으며, 폴리곤 수가 많을수록 사실감 높아지나 폴리곤 수가 낮을수록 사실감은 떨어진다. 하이폴리곤 모델링은 사실감 나는 3D 애니메이션 제작 수요를 충족시킨다. 반면 로우폴리곤 3D 애니메이션은 사실감을 추구하지 않고 간결하고 독특한 시각적 효과가 강점이다.



에른스트 곴브리치(Ernst Gombrich)는 "예술사는 여러 전통이 끊임없이 우회하고 바뀌는 역사이다. 모든 작품은 이 역사 속에서 과거를 회고하면서 미래를 지향한다."²³²⁾고 했다. 그는 예술의 변천은 끊임없이 재구성되고 변화되는 것이며, 예술 하나하나가 과거와 연관되어 있으면서도 현재와 부합되고 미래의 트렌드에 더 관련되어 있다고 봤다. 거시적 시각에서 예술가는 사실적 추구에서 추상적 예술 양식을 간략화하기까지 '간(簡)'에서 '번(繁)'으로, 그리고 '번(繁)'에서 '간(簡)'으로, 구상(具象)으로부터 추상(抽象)으로 이어지는 것을 예술 변천의 보편적인 법칙으로 생각했다. 3D 애니메이션의 발전도 마찬가지이다. 기술의 발전이 일정한 수준에 이르렀을 때 도를 넘어서면 자연스레 예술의 시도와 연구가 시작된다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 비교적 늦게 등장했지만 그 본질은 3D 애니메이션의 예술적 표현에 있어서 일종의 돌파구이기도 하다.

로우폴리곤 3D 애니메이션은 3D 애니메이션의 일종이지만 하이폴리곤 3D 애니메이션과는 많은 차이가 있다. 예를 들어 로우폴리곤 3D 애니메이션은 폴리곤 수가 적은 모델링을 만드는 방법을 통해 미니멀리즘의 심미감을 만든다. 그러나 로우폴리곤 3D 애니메이션은 사실감을 추구하는 것을 미학적 목표로 삼지 않고 심플하고 추상적이며 개괄적인 예술로 색다른 영상효과를 만들어낸다. [표 3-4]는 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의 차이점 비교이다.

232) 鄧強, op.cit., p.11.

233) E.H.貢布裡希. 『藝術發展史』, 天津人民美術出版社. 2001.

[표 3-4] 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의 차이점 비교

차이점	로우폴리곤 3D 애니메이션	하이폴리곤 3D 애니메이션
제목	<미스 웨더(Miss Weather)>	<백사2: 청사겁기>
이미지		
모델링	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 모델링 2. 투박한 모델링 3. 모델링 디테일이 단순함 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 하이폴리곤 모델링 2. 정교한 모델링 3. 모델링 디테일이 정확함
질감	<ol style="list-style-type: none"> 1. 색상 채우기 질감 표현 2. 간단한 질감 표현 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사실적 질감 표현 2. 복잡한 질감 표현
색상	<ol style="list-style-type: none"> 1. 색상 범위가 좁음 2. 색상 종류가 적음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 색상 범위가 넓음 2. 색상 종류가 많음
렌더링	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카툰 렌더링 효과 2. 특수효과 표현이 적음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사실적 렌더링 효과 2. 특수효과 표현이 많음
애니메이션	<ol style="list-style-type: none"> 1. 간단한 애니메이션 2. 캐릭터 표정 애니메이션이 없음 3. 대화가 없음 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 복잡한 캐릭터 애니메이션 2. 풍부한 캐릭터 표정 애니메이션이 있음 3. 풍부한 대화가 있음

로우폴리곤과 하이폴리곤 3D 애니메이션을 비교통해 로우폴리곤 3D 애니메이션은 하이폴리곤 3D 애니메이션과 창작 의도가 다르다는 것을 알 수 있다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 개괄적이고 추상적이며 간결한 미(美)를 표현하기 위한 것이고, 하이폴리곤 3D 애니메이션은 사실적이고 디테일이 풍부한 미(美)를 표현하기 위한 것이다. 이 두 가지 표현방법은 서로 충돌하지 않고, 두 가지 다른 미학적 방향을 대표한다. 따라서 로우폴리곤 3D 애니메이션은 하이폴리곤 3D 애니메이션과 상호보완 효과를 형성할 수 있다. 이러한 점은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 미학적인 의미이기도 하다.

3. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 사례 소개

로우폴리곤 3D 애니메이션은 처음 나온 것은 실험적인 애니메이션 작품들이었다. 상영시간은 15초 이내의 작품이 많으며, 애니메이션은 주로 반복되는 동작과

물체의 변화 등 간단한 실험 애니메이션이고 구체적인 이야기와 내재적 사상은 없다. 이 애니메이션들은 먼저 형식적인 시도를 하였다. 이 때문에 이 같은 현상은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 발전에도 기여했다. 2012년부터 로우폴리곤 3D 애니메이션이 주목을 받은 후 더 성숙해진 작품들이 속속 등장하였으며, 시각적 표현이 특징인 광고 애니메이션와 단편 애니메이션은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 주요 응용 분야였다.

'로우폴리곤(Low Polygon) 3D Animation'을 키워드로 동영상 사이트 유튜브에 검색하면 관련 영상이 엄청나게 많이 있다. 이 중 상당수는 시간이 15초 이내인 실험적인 작품과 로우폴리곤에 관한 학습용 동영상이다. 스토리텔링이 완벽하고 애니메이션 표현이 뛰어난 작품은 많지 않다. 본 연구에서는 이러한 작품들 중에서 단편 애니메이션 5편과 광고 애니메이션 5편을 분석 연구하였다. 이 10편의 애니메이션은 서로 다른 국가나 지역의 작품이고 창작 기간과 제작 방법에도 차이가 있었지만 10편의 대표작품들을 분석하여 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점 등을 도출하였다. [표 3-5]는 5편의 로우폴리곤 3D 광고 애니메이션이다. 그리고 [표 3-6]은 5편의 로우폴리곤 3D 단편 애니메이션이다.

[표 3-5] 로우폴리곤 3D 광고 애니메이션

구분	제목	이미지	장르	발표 년도	제작 국가	제작사	상영 시간
1	<식민지 프로그램 (Colonials Programme)>		광고 애니메이션	2020	미국	CookieLegends	3분 05초
2	<어트랙티스 (Attractis)>			2016	프랑스	Alstom Transport	4분 02초

3	<페이퍼 월드 (Paper World)>			2014	헝가리	Mome Animation	2분 39초
4	<노랑 리본 (Yellow Ribbon)>			2013	한국	Fab Design	1분 40초
5	<플리아쥬 (Pliages)>			2012	프랑스	BETC Paris	0분 45초

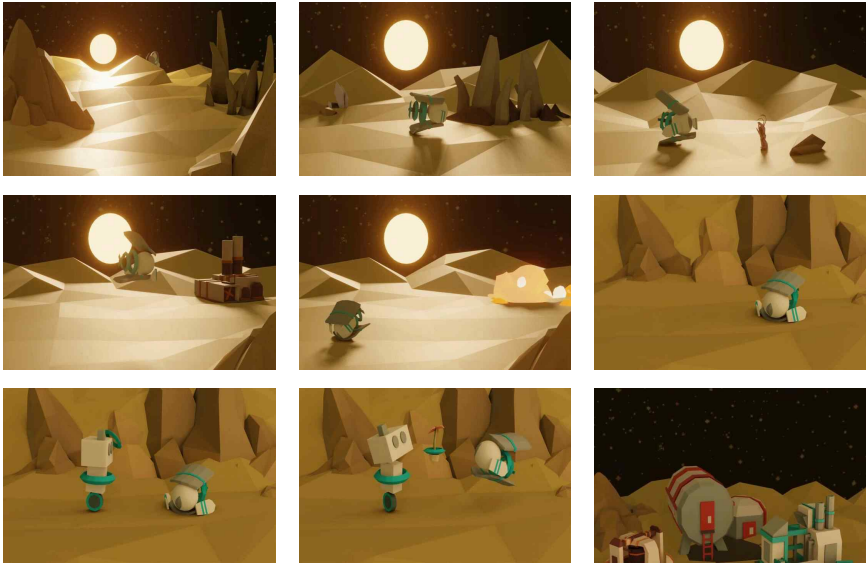
[표 3-6] 로우폴리곤 3D 단편 애니메이션

구분	제목	이미지	장르	발표 년도	제작 국가	감독	상영 시간
1	<미스 웨더 (Miss Weather)>		단편 애니메 이션	2019	중국 (홍콩)	Jack	12분 47초
2	<콘크리트 (Concrete)>			2018	스위스	Hochschule Luzern (HSLU) Design & Kunst/Animation	7분 34초

3	< 베누 (Benu) >			2016	독일	Steffen Oberle, Enzo Probst, Dominik Schöng	2분 40초
	<11 페이퍼 플레이스 (11 Paper Place)>			2014	미국	Daniel Houghton	6분 07초
5	<폴리 월드 (PolyWorld)>	<Wild In The Forest>		2014	스페인	Joan Borquifó	1분 40초
		<Dusty Land Emperor>					3분 01초
		<북쪽의 왕 (The King in the North)>					4분 58초

아래 [표 3-7]부터 [표 3-16]까지는 로우폴리곤 3D 애니메이션 10편의 제목, 포스터(이미지), 발표연도, 제작 국가, 감독/제작사, 상영시간 등 기본적인 정보 외에 애니메이션의 스토리, 수상 실적과 특징 등을 정리하였다.

[표 3-7] <식민지 프로그램(Colonials Programme)>의 작품 요약

제목	<식민지 프로그램(Colonials Programme)>		발표년도	2020
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=Ut0_1VxKjIE			
이미지				
장르	광고 애니메이션	제작 국가	미국	
제작사	CookieLegends(미국)	상영 시간	3분 05초	
시놉시스	유명 게임 플랫폼 STEAM의 우주 식민지 건설과 자원 관리에 관한 인디 게임을 위한 홍보 애니메이션.			

[표 3-8] <어트랙티스(Attractis)>의 작품 요약

제목	<어트랙티스(Attractis)>	발표년도	2016
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=qzHorCw092c		
이미지			

			
			
장르	광고 애니메이션	제작 국가	프랑스
제작사	Alstom Transport(프랑스)	상영 시간	4분 02초
시놉시스	프랑스 알스통사(Alstom)의 철도 프로젝트 '어트랙티스(Attractis)'의 홍보영상.		

[표 3-9] <페이퍼 월드(Paper World)>의 작품 요약

제목	<페이퍼 월드(Paper World)>	발표년도	2014
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=N_axaSuC9Ig		
이미지			
			
			
장르	광고 애니메이션	제작 국가	헝가리
제작사	Mome Animation(헝가리)	상영 시간	2분 39초
수상실적	<ul style="list-style-type: none"> - Gold Medal at New York Festivals 2014 - Jury Award at SIGGRAPH 2014 Computer Animation Festival 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Grand Prix at Hiroshima International Animation Festival 2014 - Best Commissioned Film Award at Anima Mundi Animation Festival 2014 - Best Applied Animation at 12th Kecskemet Animation Film Festival
시놉시스	자연환경과 동물의 생존상태를 보호해야 한다는 내용의 애니메이션.

[표 3-10] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 작품 요약

제목	<노랑 리본(Yellow Ribbon)>	발표년도	2013
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=N8UkW1psoew		
이미지			
장르	광고 애니메이션	제작 국가	한국
제작사	FAB Design(이탈리아)	상영 시간	1분 40초
시놉시스	노랑 리본(Yellow Ribbon)이라는 모바일용 애플리케이션을 위한 광고 애니메이션.		

[표 3-11] <플리아주(Plriages)> 작품 요약

제목	<플리아주(Plriages)>	발표년도	2012
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=iJTZ4GiWdLk		

이미지			
			
			
장르	광고 애니메이션	제작 국가	프랑스
제작사	BETC Paris(프랑스)	상영 시간	0분 45초
시놉시스	'라 포스테(La Poste)'의 한 우편 서비스 사업자를 위한 광고 애니메이션.		

[표 3-12] <미스 웨더(Miss Weather)>의 작품 요약

제목	<미스 웨더(Miss Weather)>	발표년도	2019
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=Ft6V9hhU1mc&t=88s		
이미지			
			

			
장르	단편 애니메이션	제작 국가	중국(홍콩)
감독/ 제작사	lass1234(유튜브 이름)	상영 시간	12분 47초
시놉시스	자신의 기분에 따라 날씨를 바꿀 수 있는 '여름(Summer)'이라는 소녀의 이야기.		

[표 3-13] <콘크리트(Concrete)> 작품 요약

제목	<콘크리트(Concrete)>		발표년도	2018		
웹사이트	https://www.youtube.com/watch?v=NAZaNM2PLy4&t=4s					
이미지						
장르	단편 애니메이션	제작 국가	스위스(Hochschule Luzern (HSLU) Design & Kunst Animation)			
감독	Pirmin Bieri, Luca Struchen, Aira Joana, Nicolas Roth		상영 시간	7분 34초		
수상실적	<ul style="list-style-type: none"> - Best Animation at Bolton International Film Festival 2019 - Best of Fest Animation/Experimental at Speechless Film Festival 2019 - Student Competition at Zagreb Animafest 2019 - Young Animation Student Competition at Festival of Animated Film 					

	Stuttgart - Official Selection Award at Directors Notes
시놉시스	한 배낭객이 척박한 늪지 속에서 콘크리트 건물 하나를 발견한다. 이 신비로운 콘크리트 건축에서 배낭객은 여러 가지 기이한 현상을 겪는다는 이야기.

[표 3-14] <베누(Benu)>의 작품 요약

제목	< 베누(Benu) >		발표년도	2017
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=WtDJE7wlp18			
이미지				
장르	단편 애니메이션	제작 국가	독일	
감독	Steffen Oberle, Enzo Probst, Dominik Schönç	상영 시간	2분 40초	
수상실적	<ul style="list-style-type: none"> - Best Animated Film at Green Fest 2016 - 1 Prize Category Experimental Video at Neos Fest 2016 - Youth Audience Award at Econize Film Festival - Winner Category Environment at Time Line Film Festival - Winner Category International Youth & Children at Sunchild 7th International Environmental Film - Winner Category Animation 20-25 Years at MB21 2017 - Best Animation 2017 at Wettbewerb um den Jugendfilmpreis 2017 - SemiFinalist at AM Egypt Film Festival 			

시놉시스	동물이 집을 잃고 인간의 도움을 받아 집을 재건하는 이야기.
------	-----------------------------------



[표 3-15] <11 페이퍼 플레이스(11 Paper Place)>의 작품 요약

제목	<11 페이퍼 플레이스 (11 Paper Place)>	발표년도	2014
웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=owgPGIAfWBM&t=2s		
이미지			
장르	단편 애니메이션	제작 국가	미국(Middlebury College)
감독	Daniel Houghton	상영 시간	6분 07초
수상실적	<ul style="list-style-type: none"> - Official Selection Award at Rort Townsend Film Festival 2014 - Finalist at Siggraph Aisa 2014 - Finalist at Kuandu International Animation Festival 2014 - Official Selection Award at Vermont International Film Festival 2014 		
시놉시스	프린터에서 나온 종이 두 장이 종이 수거함에 들어갔다가 신기하게 되살아나 사랑에 빠지는 이야기.		

[표 3-16] <폴리 월드(Poly World)> 작품 요약

제목	<폴리 월드(Poly World)>	발표년도	2014
----	----------------------------------	------	------

장르	단편 애니메이션		제작 국가	스페인
감독	Joan Boruguó	상영 시간	<Wild In The Forest> : 1분 40초 <Dusty Land Emperor> : 3분 01초 <The King in the North> : 4분 58초	
수상실적	- Finalist at Mundos Digitales in Best National Animation Short 2017 - Finalist at 3HMA 2017 Awards in Best Animation			
제목 1	<Wild In The Forest>	웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=bUqFG0JAuec&t=2s	
이미지				
시놉시스	다양한 생물이 함께 사는 로우폴리곤 세계에서는 다람쥐, 여우, 사슴, 기러기 같은 동물들이 골짜기에서 생활하는 이야기.			
제목 2	<Dusty Land Emperor>	웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=dNXhz1L4kIk	
이미지				

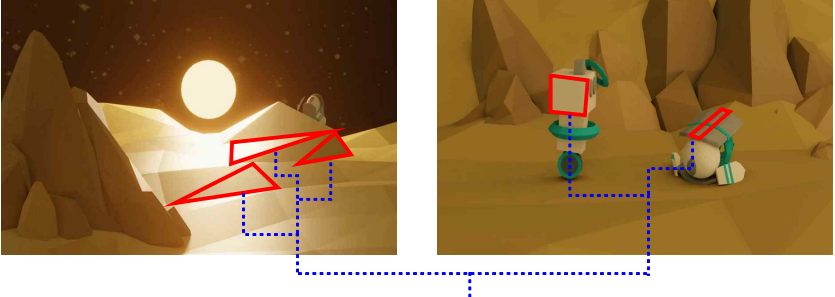

			
시놉시스	복면협객(蒙面俠)이 사막에서 모래괴물(沙怪)과 싸우는 이야기.		
제목 3	<북쪽의 왕(The King in the North)>	웹 사이트	https://www.youtube.com/watch?v=XcWSoT0qp-s
이미지			
시놉시스	얼음과 눈처럼 얼어붙은 왕국의 한 동굴에서 거대한 몸집의 눈괴물(눈괴)이 나타나 펭귄을 공격하는 이야기.		

이상 [표 3-7]부터 [표 3-16]까지는 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 작품 요약을 소개했다. 이 10편의 작품은 2012년 이후 로우폴리곤 3D 애니메이션의 표현, 기법, 발전 등 상황을 대변한다. 로우폴리곤 3D 애니메이션을 만드는 데는 다양한 국가와 지역의 예술가, 애니메이션 회사, 대학교, 디자인 회사 등 다양한 관심을 갖고 있음을 알 수 있다. 동시에 이 작품들은 다양한 플랫폼에서 긍정적인 평가를 받았으며 상업적인 홍보에 기여한 작품, 영화제에서 애니메이션상을 받은 작품, 동영상 사이트에서 높은 조회수를 기록한 작품 등이 있다.

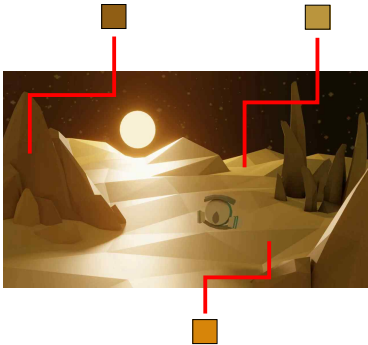
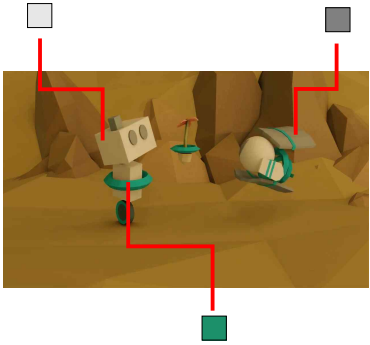
4. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징 및 내용 분석

아래 내용은 이들 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 표현을 실사(아날로그) 그림, 하이폴리곤, 로우폴리곤 등을 비교하고 분석하기 위해 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의 차이점 및 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점 등을 체계적으로 분석한 내용이다. 본 연구에서는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징을 모델링 방식, 생략, 질감, 색상의 네 가지 측면에서 주로 분석하였고 내용과 사상적 측면을 연구하기 위해 애니메이션의 제작 동기를 분석하였다.

[표 3-17] <식민지 프로그램>의 시각적 특징 및 내용 분석

분석내용	시각적 특징 및 내용 분석
모델링	 <p data-bbox="587 1130 1030 1161"><식민지 프로그램>의 로우폴리곤 모델링</p>
	 <p data-bbox="600 1410 906 1441"><월리>의 하이폴리곤 모델링</p>
<p data-bbox="299 1454 1199 1669">위의 두 그림은 애니메이션 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤(삼각형과 사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시함. 이 애니메이션의 모델링은 가장자리가 날카롭고 로우폴리곤 모델링을 사용함. 아래 두 그림은 애니메이션 <월리>의 캐릭터이며, 하이폴리곤 모델링에는 명백한 폴리곤 구조가 없음. 비교를 통해 로우폴리곤 모델링은 폴리곤 수가 상대적으로 적고 모델링은 구조가 상대적으로 거침.</p>	

<p>생략</p>	<p>화성 환경 시뮬레이션 이미지</p>    <p><월이>의 장면 모델링(하이) <식민지 프로그램>의 장면 모델링(로우)</p>
	<p>외계 시뮬레이션 그림, <식민지 프로그램>(로우), <왈리(Wall e)>(하이)의 장면 모델링 비교함. 애니메이션 <식민지 프로그램> 속 외계 장면과 화성 환경 시뮬레이션 이미지를 비교해 보면 애니메이션 <식민지 프로그램>이 산과 육지의 모델링의 특징을 생략했다는 것을 알 수 있음. 애니메이션 <왈리(Wall e)>는 하이폴리곤 3D 애니메이션으로 장면 모델링 표현에 사실감이 강하며, 외계 시뮬레이션 그림과 높이가 비슷함. 애니메이션 <식민지 프로그램>은 산과 육지의 복잡한 구조를 암석의 요철표면의 구조표현을 생략하였으나, 모델링은 산맥의 대표적인 특징을 살려 태양과 별하늘을 통해 외계 세계의 느낌을 살림.</p>
<p>질감</p>	    <p>사실적 질감 색상 채우기 질감(로우폴리곤)</p> <p><월이>의 질감(하이폴리곤)</p>

	<p>외계 암석·탐사로봇 시물레이션 그림과 <식민지 프로그램>의 질감 비교한 것으로 오른쪽 그림은 애니메이션 속 로봇과 외계 암석의 모습임. 왼쪽 그림은 화성 암석과 화성 탐사로봇의 모습으로, 두 그림의 비교를 통해 애니메이션 속 암석과 육지의 질감은 세세한 표현이 없음. 예를 들면 암석의 겉이나 육지의 모래와 흙먼지와 같은 것을 발견할 수 있음. 애니메이션은 바위와 땅을 대표하는 색상만 채웠을 뿐 질감의 세부 표현은 하지 않았으며, 로봇의 질감은 금속, 합성질감, 고무, 유리 등이 주류를 이루었지만 애니메이션은 이 질감을 쓰지 않고 색상만 채움. 애니메이션 <왈리(Wall-e)>는 하이폴리곤 3D 애니메이션으로 질감 표현에 사실감이 강하며, 이 세 가지 비교를 통해 로우폴리곤 3D 애니메이션의 질감은 사실적 질감의 표현을 대폭 간소화하고 주로 색상으로 채웠음.</p>
<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>■ R:144 G:094 B:020 ■ R:184 G:149 B:161 ■ R:215 G:133 B:009</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>■ R:240 G:240 B:240 ■ R:128 G:128 B:128 ■ R:028 G:144 B:106</p> </div> </div> <p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 왼쪽 그림은 바깥 별의 산맥을 표현할 때 짙은 갈색(R:144 G:094 B:020)을, 육지는 옅은 갈색(R:184 G:149 B:161, R:215 G:133 B:009)을 사용해 빛 효과를 통해 부피를 표현하며 로봇은 회색(R:128 G:128 B:128), 흰색(R:240 G:240 B:240), 녹색(R:028 G:144 B:106) 등 크게 세 가지 색으로 구성됨. 전체적으로 애니메이션 장면을 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현함.</p>
<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
<p>스토리</p>	<p>유명 게임 플랫폼 STEAM의 우주 식민지 건설과 자원 관리에 관한 인디 게임을 위한 홍보 애니메이션. 로봇 AI는 우주 속 외성을 탐색하며 외계생물, 외계환경 등 표현된 작품으로, 또 다른 로봇 미미(Mimi)를 만나 곧 사랑의 불꽃이 피어나면서 로맨스가 포함된 작품임.</p>

제작 동기	게임 스타일과 콘텐츠를 선보이기 위해 제작한 애니메이션. 미니멀한 디자인 스타일, 아름다운 색상과 심플한 기하학 무늬를 사용하였으며, 애니메이션이 채택한 로우폴리곤 3D 스타일은 게임의 로우폴리곤 스타일과 일치함.
--------------	---

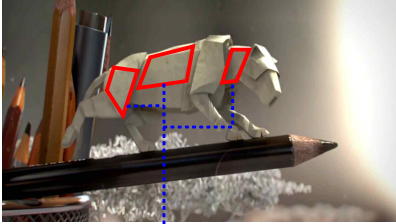
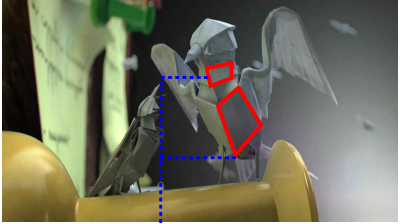





[표 3-18] <아트랙티스>의 시각적 특징 및 내용 분석

분석내용	시각적 특징 및 내용 분석
모델링	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;"><아트랙티스>의 로우폴리곤 모델링</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;"><주토피아>의 하이폴리곤 모델링</p> <p> 위의 두 그림은 애니메이션 <아트랙티스> 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤(사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시함. 이 애니메이션의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용하였으며, 아래 두 그림은 애니메이션 <주토피아>의 장면임. 하이폴리곤 모델링에는 명백한 폴리곤 구조가 없으며, <아트랙티스>의 로우폴리곤 모델링은 면수가 상대적으로 적고 구조가 상대적으로 단순함. </p>

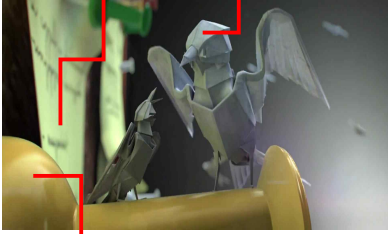
<p>생략</p>	<p style="text-align: center;">실제 도시 거리의 차량흐름</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <p><카>의 장면 모델링(하이)</p> <p><아트랙티스>의 장면 모델링(로우)</p> </div>
	<p>실제 도시 거리의 차량흐름 그림, <카>(하이)의 장면 모델링, <아트랙티스>(로우)의 장면 모델링의 비교이며 이를 통해 애니메이션 <아트랙티스>이 자동차 모델링의 특징을 생략했다는 사실을 알 수 있음. 애니메이션 <카>는 하이폴리곤 3D 애니메이션으로 장면 모델링 표현에 사실감이 강하며, 실제 도시 거리의 차량흐름 그림과 높이가 비슷함. 애니메이션 <아트랙티스>는 자동차의 모델링 구조를 생략하고 각양각색의 자동차 형태 표현을 규칙적인 기하 형태로 대체했으나, 모델링은 자동차의 구조, 자동차의 외형 등 자동차의 대표적인 특징을 그대로 유지함.</p>
<p>질감</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <p>사실적 질감</p> <p><아트랙티스>의 질감(로우)</p> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><주토피아>의 질감(하이)</p> </div>

	<p>실경 기차의 질감, <아트랙티스>(로우)의 질감, <주토피아>(하이)의 질감의 비교로, 애니메이션 <주토피아> 속 트램의 질감은 금속의 반사, 유리의 투명, 빛의 표현과 같은 세부 표현이 없다는 것을 알 수 있으며, 금속과 유리를 대표하는 색상만 채웠을 뿐 질감의 디테일은 표현하지 않았음. 애니메이션 <왈리(Walle)>는 하이폴리곤 3D 애니메이션으로 질감 표현에 사실감이 강하며, 이 세 가지 비교를 통해 애니메이션 <주토피아>의 질감은 실제 질감의 표현을 대폭 간소화하고, 주로 색상을 사용하여 채운 질감 표현한 방법을 사용함.</p>
<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>■ R:235 G:210 B:180</p> <p>■ R:077 G:085 B:083</p> <p>■ R:067 G:061 B:051</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>■ R:133 G:165 B:144</p> <p>■ R:173 G:139 B:111</p> <p>■ R:227 G:213 B:178</p> </div> </div>
	<p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 아트랙티스(Attractis) 궤도교통 시스템의 열차를 왼쪽 그림으로 표현할 때 R:235 G:210 B:180, R:077 G:085 B:083, R:067 G:061 B:051의 세 가지 색상으로만 표현되었고 빛과 그림자를 통해 부피 효과를 나타냄. 오른쪽은 도시 풍경으로 이 장면은 도심 속 고층 빌딩들이 주로 단색으로 꾸며져 있으며, 이 건물들은 모두 녹색(R:133 G:165 B:144) 흰색(R:173 G:139 B:111) 갈색(R:227 G:213 B:178)으로 표시되어 있으며, 전체적으로 애니메이션 장면을 열 가지 이상 색상으로 표현함.</p>
<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 열 가지 이상 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
<p>스토리</p>	<p>애니메이션은 프랑스 알스톰사(Alstom)의 철도 프로젝트 '아트랙티스(Attractis)'의 홍보영상으로 애니메이션은 주로 편안함, 편리함, 고효율, 저비용, 고용량, 지능화된 서비스 시스템 등 알스톰사의 철도 프로젝트의 장점을 소개함. 애니메이션은 로우폴리곤 스타일로 제작돼 알스톰사의 철도사업 강점을 선명하고 간결하며 효과적으로 표현한 작품임.</p>
<p>제작 동기</p>	<p>알스톰 (Alstom) 의 궤도교통 시스템 '아트랙티스 (Attractis) '의 홍보 애니메이션이며, 애니메이션은 매우 이해하기 쉬운 기하학적 모델링과 아름다운 색상으로 '아트랙티스(Attractis) '시스템의 강점을 표현함.</p>

[표 3-19] <페이퍼 월드>의 시각적 특징 및 내용 분석

분석내용	시각적 특징 및 내용 분석	
모델링		
	<p><페이퍼 월드>의 로우폴리곤 모델링</p>	
모델링		
	<p><앵그리버드>의 하이폴리곤 모델링</p>	
<p>위의 두 그림은 애니메이션 <페이퍼 월드> 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤(사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시함. 애니메이션 <페이퍼 월드>의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용하며, 아래 두 그림은 애니메이션 <앵그리버드>의 장면임. 하이폴리곤 모델링에는 명백한 폴리곤 구조가 없으며, 비교를 통해 애니메이션 <페이퍼 월드>는 종이접기 스타일이 가미된 것이 특징임. 자연세계의 내용을 표현할 때 모두 이 로우폴리곤 종이접기 스타일을 사용했으며, 로우폴리곤 종이접기 모델링은 작고 단순해 보이지만 공예 미술품의 심미감을 가지고 있음.</p>		
생략	<p>실경의 표범</p>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">   </div>	
<p>영화 <정글북>의 표범 모델링</p>		<p><페이퍼 월드>의 표범 모델링</p>

	<p>위 사진은 실제 표범사진, 영화<정글북>의 표범 모델링, 애니메이션 <페이퍼 월드>의 표범 모델링 비교임. 영화 <정글북>은 한 편의 영화지만 표범은 3D 애니메이션 기술로 제작된 CG 캐릭터로, 실경 장면과 어우러지기 위해 표범의 사실감이 뛰어나. 비교를 통해 애니메이션 <페이퍼 월드>는 표범의 모델링을 생략하고, 표범의 모델링 구조를 생략했으며, 표범의 신체 구조의 세부 표현을 종이접기로 대체했다는 것을 알 수 있음. 하지만 모델링은 표범의 대표적인 특징을 살리면서 종이 질감을 통해 취약함을 만들어냄.</p>
<p>질감</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>사실적 질감</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><페이퍼 월드>(로우)의 종이 질감</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p><주토피아>(하이)의 질감</p> </div>
	<p>초원과 산맥의 실제 사진, <페이퍼 월드>(로우)의 종이 질감, <주토피아>(하이)의 질감의 비교임. 애니메이션 <주토피아>는 하이폴리곤 3D 애니메이션으로 질감 표현에 사실감이 강하고 풀과 식물의 재질을 정확하게 표현함. 비교를 통해 애니메이션 <페이퍼 월드> 속 초원과 산맥의 질감은 식물의 질감, 산 위의 나무의 질감 등 세부 표현이 없으나, 애니메이션은 종이접기 질감으로 초원과 산맥을 표현했고 질감의 디테일은 표현하지 않았음. 따라서 이 애니메이션의 질감은 실제 질감의 표현을 대폭 간소화하고, 종이 질감의 표현방법을 주로 사용함.</p>

<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>■ R:194 G:223 B:159</p> <p>■ R:193 G:173 B:102</p> <p>■ R:161 G:180 B:186</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>■ R:111 G:109 B:110</p> <p>■ R:147 G:139 B:137</p> <p>■ R:176 G:142 B:135</p> </div> </div>
	<p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 왼쪽 그림은 사무실 장면을 표현할 때 풍부한 배색을 사용하지만 로우폴리곤 종이접기 동물은 흰색만 사용한다는 사실을 알아냈으며, 오른쪽 그림은 종이접기 세상 장면임. 이 장면은 주로 숲과 산인데 종이접기 세상 색깔은 흰색만 사용했지만 빛과 그림자를 통해 명도와 부피를 표현했으며, 전체적으로 이 애니메이션의 색 표현으로는 로우폴리곤 종이접기 세계가 흰색만을 사용하고, 하이폴리곤 모델링인 사무실 장면은 실감 나는 배색을 풍부하게 사용함. 종이접기의 취약함을 통해 자연세계에 대한 보호와 동정을 불러일으키기 위한 색 표현법임.</p>
<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤과 하이폴리곤을 결합하는 방법을 사용하였으며, 주요 장면 모델링은 하이폴리곤이고, 캐릭터와 일부 장면 모델링은 로우폴리곤임. 2. 로우폴리곤의 캐릭터와 장면은 흰색으로 표현하고, 반면 사실감 나는 색상으로 하이폴리곤의 장면을 표현함. 3. 종이를 질감으로 로우폴리곤의 캐릭터와 장면을 표현하고, 반면 사실감 나는 질감으로 하이폴리곤의 장면을 표현함. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지함.
<p>스토리</p>	<p>카메라가 스파이크를 뚫고 지나간 뒤 종이 뭉치를 따라 책상을 움직이며, 종이 뭉치가 지나간 곳에는 초원과 나무, 높은 산이 자람. 표범이 한 무리의 영양들을 쫓고 있는데, 영양들이 갑자기 멈추고 앞의 불빛이 하늘을 붉게 비추고, 짙은 연기가 하늘을 가림. 담배꽂초 한 개비가 초원과 삼림을 태우고 동물들은 뿔뿔이 흩어지게 됨. 하늘에는 새들이 빙빙 돌며 날고 있고, 벌목기의 진동과 소리가 나무 위에서 쉬고 있는 새들을 놀라게 하고 물고기를 잡던 새들은 오염된 물에 온몸이 시커멓게 물들어 버둥거리며 수면에서 하늘로 날아오르며, 물속의 물고기 떼가 사방으로 오물을 피하고 있음.</p>
<p>제작 동기</p>	<p>애니메이션은 세계자연기금(World Wild Fund)의 "We are all connected"의 테마 가치를 보여주기 위해 만들어졌으며, 미시세계 차원에서 인간과 자연의 유대를 찾고 자연환경 보전의 중요성을 종이를 통해 표현함.</p>

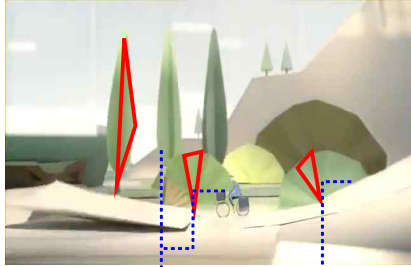

[표 3-20] <노랑 리본>의 시각적 특징 및 내용 분석

분석내용	시각적 특징 및 내용 분석
모델링	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;"><노랑 리본>의 로우폴리곤 모델링</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;"><겨울왕국>의 하이폴리곤 모델링</p> <p>위의 두 그림은 애니메이션 <노랑 리본> 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤 (삼각형과 사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시했으며, 아래 두 그림은 애니메이션 <겨울왕국>의 장면임. 하이폴리곤 모델링에는 명백한 폴리곤 구조가 없으며, 모델링의 표현은 디테일이 풍부하고 형태가 매끄러움. 비교를 통해 애니메이션 <노랑 리본>의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용함.</p>
생략	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> <겨울왕국>의 엘사공주 <노랑 리본>의 여성 캐릭터 </p> <p>왼쪽 그림은 애니메이션 <겨울왕국>의 엘사공주이며, 오른쪽 그림은 애니메이션 <노랑 리본>의 캐릭터임. 두 그림을 비교해 보면 애니메이션 <노랑 리본>이 캐릭터의 모델링을 생략해서 만들었다는 사실을 알 수 있으며, 애니메이션 <겨울왕</p>

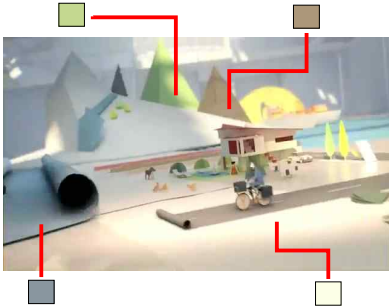
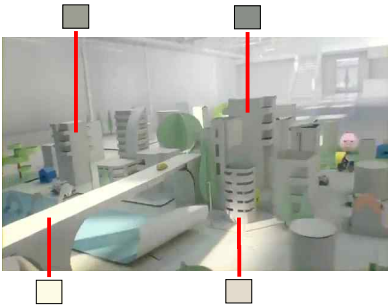
	<p>국>은 하이폴리곤 3D 애니메이션 이서 캐릭터의 이목구비와 이미지는 디테일이 생략되지 않을 정도로 박진감 넘침. 애니메이션 <노랑 리본>은 캐릭터 모델링 구조를 생략해 여성 캐릭터 머리 구조의 세부 표현을 생략한 모델링으로 대체했으며, 모델링은 긴 머리, 날씬한 몸매와 같은 여성 캐릭터의 대표적인 특징을 살렸음.</p>
<p>질감</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <p>사실적 질감</p> <p>색상 채우기로 질감</p> </div> <p>왼쪽 그림은 실제 나무와 눈이며, 오른쪽 사진은 애니메이션의 나무와 눈임. 두 그림을 비교해보면 애니메이션 속 나무와 눈의 질감은 눈의 질감, 나뭇잎의 질감 등 세부 표현이 없음. 애니메이션은 질감의 디테일을 살리지 않고 초원과 산맥을 색상으로 채웠으며, 이 때문에 이 애니메이션의 질감은 사실적 질감의 표현을 대폭 간소화하고 색상 채우기로 표현방법을 주로 사용함.</p>
<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ R:058 G:045 B:037</p> <p>■ R:158 G:092 B:068</p> <p>■ R:198 G:189 B:180</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ R:242 G:188 B:150</p> <p>■ R:254 G:234 B:205</p> <p>■ R:254 G:255 B:245</p> </div> </div> <p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 왼쪽 그림은 고대인을 표현할 때 R:058 G:045 B:037, R:158 G:092 B:068, R:198 G:189 B:180, 오른쪽 그림은 현대인을 표현할 때 R:242 G:188 B:150, R:254 G:234 B:205, R:254 G:255 B:245 세 가지 색상만 사용하였으며, 전체적으로 애니메이션 장면을 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현함.</p>

<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
<p>스토리</p>	<p>이 애니메이션은 노랑 리본(Yellow Ribbon)의 한 모바일 애플리케이션을 위한 광고 애니메이션으로, 영상은 연인 간의 애정표현을 위한 교류 방법을 시대별로 다르게 각각 표현함. 먼저, 머나먼 서기 70년(70 A.D.), 연인 사이에 편지를 통해 사랑을 표현하고, 그다음 1917년. 천 년이 넘도록 연인 사이는 여전히 편지를 통해 사랑을 표현함. 마지막으로 수십 년이라는 짧은 시간에 빠르게 발전한 과학기술은 이미 연인들 사이에 노랑 리본 애플리케이션을 통해 언제 어디서나 사랑을 표현할 수 있도록 허용하고 있다는 내용을 담은 작품임.</p>
<p>제작 동기</p>	<p>이 작품은 'MagnaLAB'이라는 한국 회사가 그들의 대표 앱인 'Yellow Ribbon'을 홍보하기 위한 로우폴리곤 광고 애니메이션으로, 오픈소스 3D 소프트웨어인 블렌더(BLENDER)로 로우폴리곤 3D 애니메이션을 제작해 노랑 리본 (Yellow Ribbon) 앱의 기능과 의미를 심플하고 미적인 애니메이션으로 표현함.</p>

[표 3-21] <플리아쥬>의 시각적 특징 및 내용 분석

분석내용	시각적 특징 및 내용 분석
<p>모델링</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><플리아쥬>의 로우폴리곤 모델링</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><업>의 하이폴리곤 모델링</p>

	<p>위의 두 그림은 애니메이션 <플리아쥬> 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤 (삼각형과 사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시했으며, 아래 두 그림은 애니메이션 <업>의 장면임. 하이폴리곤 모델링에는 명백한 폴리곤 구조가 없어 모델링의 표현은 디테일이 풍부하고 형태가 매끄러움. 비교를 통해 애니메이션 <플리아쥬>의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용함.</p>
<p>생략</p>	<div style="text-align: center;">  <p>모델링의 생략화</p> </div> <p>왼쪽 그림은 영화 <포스티노(IL POSTINO)>의 우편원으로 오른쪽 그림은 애니메이션의 우편원임. 두 그림을 비교해 보면 애니메이션은 우편원의 모델링을 생략하고 우편원의 구조를 생략을 하였으며, 우편원의 신체 구조의 세부 표현을 규칙적인 기하체로 대체했다는 것을 알 수 있음. 하지만 모델링은 우편원의 대표적인 특징인 집배원의 유니폼, 가방, 자전거를 그대로 유지함.</p>
<p>질감</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>사실적 질감</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>색상 채우기와 종이 질감</p> </div> </div> <p>왼쪽 그림은 파리의 거리 실경이며, 오른쪽 그림은 애니메이션의 도시 거리의 질감임. 두 그림을 비교해 보면 애니메이션 속 도시 거리는 벽돌, 유리, 페인트 등 세부 표현이 없으며, 애니메이션은 건물과 나무를 종이로 표현하면서 질감에 대한 사실감 없이 표현함. 이 때문에 이 애니메이션의 질감은 실제 질감의 표현을 대폭 간소화하고 색상 채우기로 표현방법을 주로 사용함.</p>

<p style="text-align: center;">색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p> R: 196 G: 216 B: 144 R: 172 G: 151 B: 122 R: 137 G: 150 B: 159 R: 252 G: 255 B: 231 </p> </div> <div style="text-align: center;">  <p> R: 156 G: 158 B: 146 R: 137 G: 142 B: 136 R: 253 G: 251 B: 230 R: 227 G: 219 B: 205 </p> </div> </div>
	<p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 왼쪽 그림은 애니메이션 장면을 표현할 때 사용하는 색은 아직 풍부하지만, 개체의 색 종류는 매우 적음. 예를 들어 집은 빨간색과 흰색, 나무는 녹색(R: 196 G: 216 B: 144), 도로는 회색(R: 172 G: 151 B: 122), 장면은 회색(R: 137 G: 150 B: 159), 바닥은 흰색(R: 252 G: 255 B: 231)임. 그러나 한 물체의 색은 단색이며, 오른쪽 그림은 도시의 거리를 표현할 때 사용하는 색도 적으며, 아파트, 다리와 도로는 흰색(R: 156 G: 158 B: 146, R: 137 G: 142 B: 136, R: 253 G: 251 B: 230, R: 227 G: 219 B: 205)이고 빛과 그늘의 효과에 따라 달라짐. 전체적으로 애니메이션 장면을 흰색을 메인 색상으로 파란색, 오렌지색, 노란색, 빨간색으로 장식함.</p>
<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 흰색을 메인 색상으로 파란색, 오렌지색, 노란색, 빨간색으로 장식. 3. 종이 질감으로 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
<p>스토리</p>	<p>'라 포스테(La Poste)'는 우편 서비스 사업자(우편·소포·택배), 은행·보험·이동전화 사업자, 디지털 서비스·비즈니스 솔루션 공급업체, 전자상거래(마케팅·물류), 데이터 수집·판매를 하는 프랑스의 우편 회사임. 영상에서 라 포스테는 메일, 은행, 전화, 소포 등 다양한 업무를 연결하는 발전상을 보여주며 현대적이고 단순한 서비스는 우리 모두가 필요로 하고 어디에나 존재해야만 우리의 현실과 디지털 커뮤니케이션에서 신뢰를 회복할 수 있다는 내용의 작품임.</p>
<p>제작 동기</p>	<p>이 애니메이션은 라 포스테(La Poste) 그룹의 발전 과정을 기념하기 위해 제작되었으며, 우편물 배달에서 텔레커뮤니케이션으로 라 포스테(La Poste) 그룹으로 이어지는 그룹의 발전은 사람 간 커뮤니케이션이 중심임.</p>

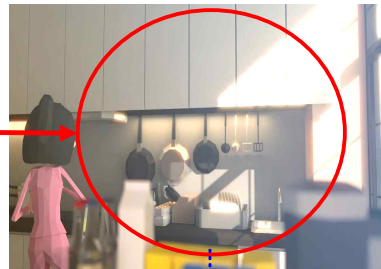
[표 3-22] <미스 웨더>의 시각적 특징 및 내용 분석

분석내용	시각적 특징 및 내용 분석
<p>모델링</p>	<div style="text-align: center;">  <p>로우폴리곤 모델링</p> </div> <p>위의 두 그림은 애니메이션 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤(삼각형과 사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시함. 이 애니메이션의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용함.</p>
<p>생략</p>	<div style="text-align: center;">  <p>모델링의 생략화</p> </div> <p>왼쪽 그림은 애니메이션 <강자아(姜子牙)>의 소구(小九)이며, 오른쪽 그림은 애니메이션<미스 웨더>의 여름(Summer)임. 왼쪽 그림은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 여성 캐릭터이며, 오른쪽 그림은 하이폴리곤 3D 애니메이션의 여성 캐릭터임. 두 그림을 비교해보면 애니메이션은 여성 캐릭터의 모델링을 생략하고 인물의 눈·입·눈썹을 생략했으나, 모델링은 여성 캐릭터의 대표적인 특징인 여성의 머리 스타일, 여성의 옷 색깔, 여성의 신체 비율을 그대로 유지함.</p>

질감



사실적 질감



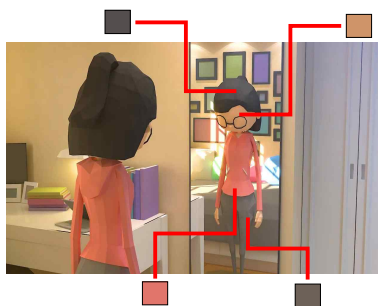
<미스 웨더>(로우)의 색상 채우기로 질감



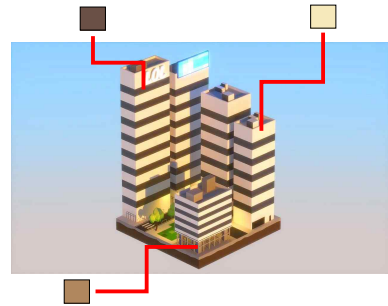
<업>(하이)의 질감

사실적 질감, <미스 웨더>의 색상 채우기로 질감, <업>의 질감 비교임. 애니메이션 <주토피아>는 하이폴리곤 3D 애니메이션으로 질감 표현에 사실감이 강하고 디테일이 더 풍부함. 비교를 통해 <미스 웨더>의 질감의 사실감 나지 않는 질감 표현, 예를 들면 페인트, 금속, 유리, 타일 등이며, 이 때문에 이 애니메이션의 질감은 실제 질감의 표현을 대폭 간소화하고 색상 채우기로 표현방법을 주로 사용함.

색상



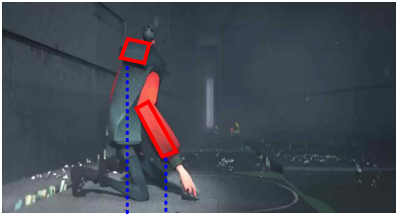
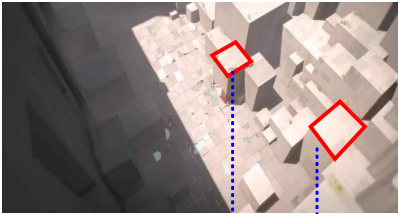

- R:084 G:078 B:078
- R:207 G:148 B:105
- R:225 G:117 B:107
- R:109 G:097 B:088



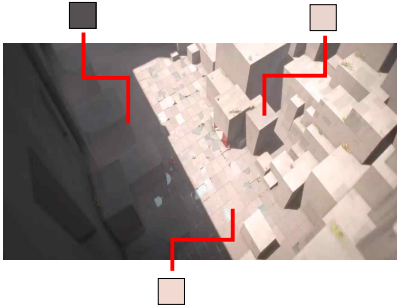
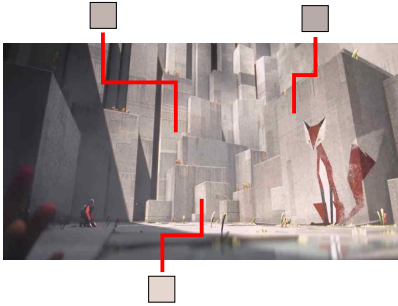
- R:106 G:080 B:070
- R:246 G:233 B:187
- R:176 G:135 B:094

	<p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 왼쪽 그림은 인물을 나타내는 색상으로 R:084 G:078 B:078, R:207 G:148 B:105, R:225 G:117 B:107, R:109 G:097 B:088이 있으며, 오른쪽 사진은 건물을 나타내는 색상으로 R:106 G:080 B:070, R:246 G:233 B:187, R:176 G:135 B:094 등 총 3가지가 있음. 전체적으로 애니메이션 장면을 열 가지 이상 색상으로 표현함.</p>
<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 열 가지 이상 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
<p>스토리</p>	<p>'여름(Summer)'이라는 이름의 여자아이는 어린아이였을 때 목걸이를 받았음. 이 목걸이를 통해 날씨나 어떤 현상을 어느 정도 변화시킬 수 있는 능력이 생겼으며 이를 모르고 생활하던 중 현지의 날씨를 변화시키는 자신의 능력을 깨닫고 그 능력을 사용하는 과정에서의 발생되는 많은 일들과 경험을 통해 중요한 것을 깨닫는 내용을 다룬 작품임.</p>
<p>제작 동기</p>	<p>이 애니메이션은 개인의 환상을 도시 생활에 융합시키고 평범하고 바쁜 도시 생활은 열정을 잃지 않으며 평범한 여자는 날씨를 바꿀 수 있는 능력을 가질 수 있음. 이 신기한 이야기는 사람들의 삶에 놀라움과 기대를 가득 채움.</p>

[표 3-23] <콘크리트>의 시각적 특징 및 내용 분석


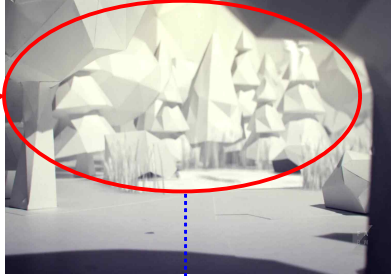
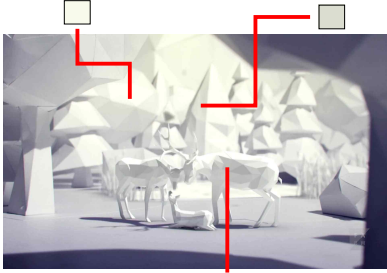
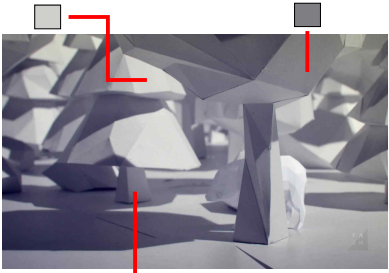
분석내용	시각적 특징 및 내용 분석	
<p>모델링</p>		
<p><콘크리트>의 로우폴리곤 모델링</p>		
 <p style="text-align: center;"><업>의 하이폴리곤 모델링</p>		

	<p>위의 두 그림은 애니메이션 <콘크리트> 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤 (삼각형과 사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시함. 아래 두 그림은 애니메이션 <업>의 장면이며, 하이폴리곤 모델링에는 명백한 폴리곤 구조가 없음. 모델링의 표현은 디테일이 풍부하고 형태가 부드럽고 비교를 통해 애니메이션 <콘크리트>의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용함.</p>
<p>생략</p>	<p>영화 <어 워크 인 더 우즈(A Walk in the Woods)> 속 배낭객의 실경</p>    <p><업>(하이)의 캐릭터 모델링 <콘크리트>(로우)의 캐릭터 모델링</p> <p>영화 <어 워크 인 더 우즈(A Walk in the Woods)> 속 배낭객의 실경, <업>(하이)의 캐릭터 모델링, <콘크리트>(로우)의 캐릭터 모델링 비교임. 비교를 통해 <업>(하이)은 하이폴리곤 3D 애니메이션으로 캐릭터 모델링 표현에 디테일이 더 풍부하며, 애니메이션 <콘크리트> 속 배낭객의 모델링은 인물의 얼굴, 의상의 질감을 생략한 채 배낭객의 대표적인 특징인 배낭, 등산복 등을 그대로 담고 있음.</p>
<p>질감</p>	  <p>사실적 질감 색상 채우기와 점토로 질감</p> <p>왼쪽 그림은 안도 다다오(Ando Tadao) 디자인한 히메지 문학박물관 (Himeji City Museum of Literature) 이고 오른쪽 그림은 애니메이션 속 콘크리트 건물임. 두 그림을 비교해보면 애니메이션 속 콘크리트 재질이 비교적 사실적이라는</p>

	<p>것을 알 수 있으며, 콘크리트 양식은 모더니즘 건축 설계에서 비롯된 것을 알 수 있음. 콘크리트 재질의 특징은 노출감이며, 이런 건축 표현은 일종의 무위(無爲) 미감을 가지고 있음.</p>
<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p> R:085 G:081 B:082 R:233 G:212 B:206 R:242 G:217 B:209 </p> </div> <div style="text-align: center;">  <p> R:193 G:180 B:174 R:182 G:171 B:169 R:230 G:214 B:208 </p> </div> </div> <p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 왼쪽 그림은 콘크리트 건물을 나타내는 색상으로 R:085 G:081 B:082, R:233 G:212 B:206, R:242 G:217 B:209이 있음. 오른쪽 그림은 콘크리트 건물을 나타내는 색상으로 R:193 G:180 B:174, R:182 G:171 B:169, R:230 G:214 B:208이 있음. 콘크리트 건물이 주요 장면인 이 애니메이션의 색조가 회백색이어서 회백색이 주를 이루며, 전체적으로 애니메이션 장면을 열 가지 이상 색상으로 표현함.</p>
<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 열 가지 이상 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
<p>스토리</p>	<p>한 배낭객이 척박한 늪지 속에서 콘크리트 건물 하나를 발견함. 그곳에서 페인팅 여우 한 마리를 발견하고 콘크리트 건축에서 쫓아다니다가 배낭객은 이 신비로운 콘크리트 건축에 들어서면서 여러 가지 기이한 현상을 겪으면서 여우는 늘 그의 추격을 피할 수 있었고 배낭객의 몸도 끊임없이 변해가면서 결국 배낭객은 콘크리트 건축 꼭대기에 도착하고 그가 주위의 세계를 똑똑히 보았을 때 침묵하며 앓음.</p>
<p>제작 동기</p>	<p>Concrete team은 다른 3D 애니메이션과는 다른 애니메이션 표현형식을 만들려고 했으며, 기존 3D와 2D가 융합된 애니메이션과 달리 카툰, 회화 등 2D 스타일의 렌더링을 사용하지 않았으며, 로우폴리곤 3D 애니메이션으로 만들어졌음. 영화 제작자들은 일종의 검색을 통해 '세계에서 우리의 위치를 찾다'라는 아이디어를 탐구함으로써 영화에 그 경험을 사용하고 싶었음. 그 '외딴 느낌'을 만들기 위해 감독들은 곧 "광활한 늪의 목적 없는 방랑자, 유일한 다른 삶의 흔적은 야생 식물과 색칠된 여우로 묘사된" 상상을 하게 되었으며, 콘크리트(Concrete)가 탄생함.</p>

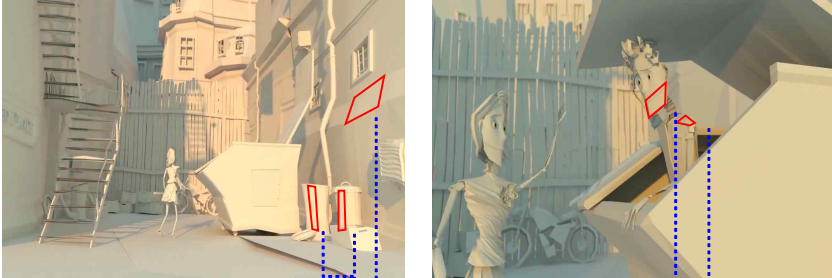
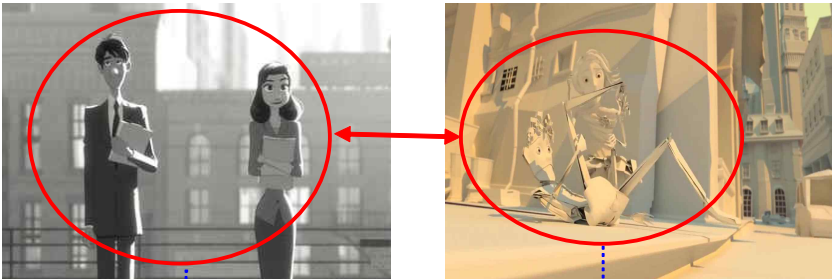
[표 3-24] <베누>의 시각적 특징 및 내용 분석


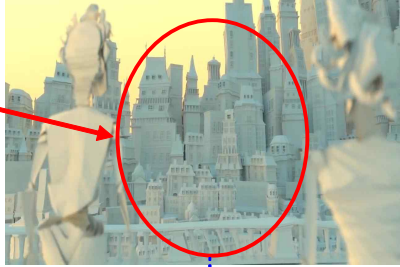
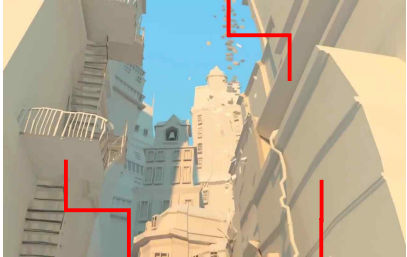
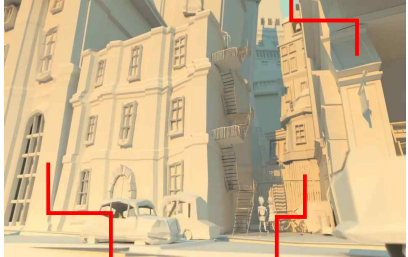
분석내용	시각적 특징 및 내용 분석
<p>모델링</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;"><베누>의 로우폴리곤 모델링</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;"><라이온 킹(2019)>의 하이폴리곤 모델링</p> <p>위의 두 그림은 애니메이션 <베누> 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤(삼각형과 사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표현함. 아래 두 그림은 애니메이션 <라이온 킹(2019)>의 장면이며, 디즈니(DISNEY)가 클래식 2D 애니메이션 <라이온 킹>을 3D 애니메이션 기술로 새롭게 제작함. 비주얼은 실사 영화와 거의 같은 사실감이 뛰어나며, 비교를 통해 애니메이션 <베누>의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮은 로우폴리곤 모델링을 사용함.</p>
<p>생략</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">모델링의 생략화</p> <p>왼쪽 그림은 사슴 사진이며 오른쪽 그림은 애니메이션 사슴임. 두 그림을 비교해 보면 애니메이션은 사슴의 얼굴, 사슴의 꼬리 등 구조는 생략했으나 모델링은 사슴의 대표적인 특징인 뿔, 사슴의 몸을 그대로 유지함.</p>

<p>질감</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <p>사실적 질감</p> <p>종이 질감</p> </div>
	<p>왼쪽 그림은 숲의 실제 사진 장면이며, 오른쪽 그림은 숲의 질감임. 두 그림을 비교해 보면 애니메이션 속 숲의 질감과 나무껍질, 나뭇잎 등 세부 표현이 없음을 알 수 있으며, 질감의 디테일을 담지 않은 채 나무와 숲을 색상로 채웠음. 이 때문에 이 애니메이션의 질감은 실제 질감의 표현을 대폭 간소화하고 종이로 표현방법을 주로 사용함.</p>
<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>□ R:248 G:250 B:236</p> <p>■ R:184 G:186 B:183</p> <p>■ R:219 G:221 B:208</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>■ R:207 G:208 B:204</p> <p>■ R:127 G:126 B:131</p> <p>■ R:111 G:110 B:127</p> </div> </div>
	<p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 이 애니메이션의 배색은 흰색(종이)뿐이고 다른 색도 없으며, 빛과 음영 효과를 통해 부피와 가림 관계를 표현함. (R:248 G:250 B:236,R:184 G:186 B:183,R:219 G:221 B:208,R:207 G:208 B:204,R:127 G:126 B:131,R:111 G:110 B:127). 흰색은 순수하고 거룩함을 뜻하는 색으로 자연계와 동물을 흰색으로 표현하는 것은 범접할 수 없는 이미지를 만들겠다는 것으로, 연약하고 파괴하기 쉬운 자연과 동물의 보호를 중시해야 한다고 조언함.</p>
<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 흰색만 전체 애니메이션 장면을 표현. 3. 종이^적 질감 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지. 5. 실사 촬영과 애니메이션 화면을 결합하는 방법을 사용.

스토리	<p>이 작품은 로우폴리곤 스타일을 활용해 종이 숲을 만들었으며 숲속에 사는 사슴은 행복하게 살았는데 어느 날 사슴은 바깥세상을 경험하고 세상에 대한 호기심으로 가득함. 갑자기 발생한 산불로 인해 동물들의 집이 모두 타버렸으며 동물들은 이내 재로 된 땅에서 탈출하기 시작하고 재난이 지나간 후 이 폐허 위에서 인류는 다시 식수조리를 시작함. 동물들의 새 보금자리를 마련해 주고 마침내 사슴도 고향으로 돌아온다는 내용을 담은 작품임.</p>
제작 동기	<p>실제 만든 종이 세계와 3D 애니메이션을 결합한 실험적인 애니메이션으로, 환경을 보호하는 주제 표현을 위해 3D 애니메이션과 실감 나는 종이접기를 결합한 방법으로 표현함.</p>

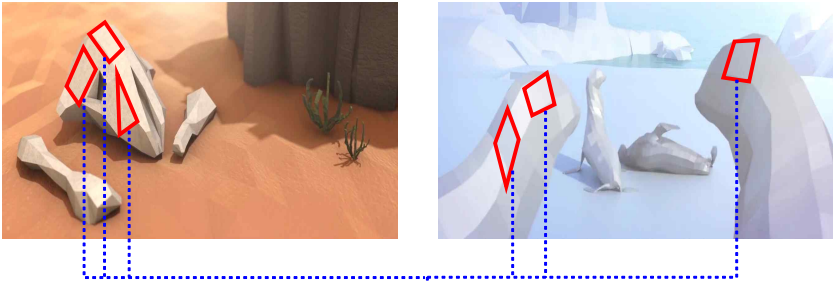
[표 3-25] <11 페이퍼 플레이스>의 시각적 특징 및 내용 분석



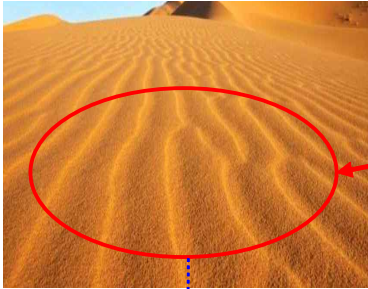
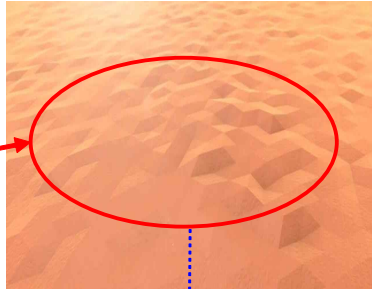
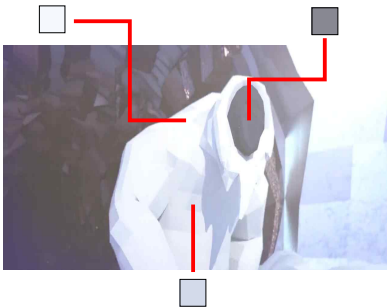
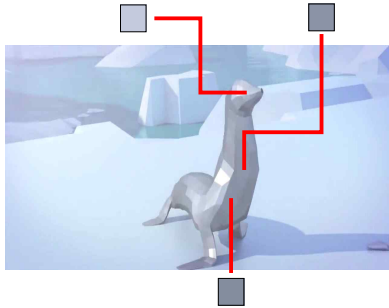
분석내용	시각적 특징 및 내용 분석	
모델링	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;">로우폴리곤 모델링</p> <p>위의 두 그림은 로우폴리곤 3D 애니메이션 <11 페이퍼 플레이스> 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤(사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시함. 이 애니메이션의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용함.</p>	
생략	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;">모델링의 생략화</p>	

	<p>왼쪽 그림은 디즈니 단편 애니메이션 <페이퍼맨> 속 캐릭터로, 오른쪽 그림은 로우폴리곤 3D 애니메이션 <11 페이퍼 플레이스> 속 페이퍼 맨(paper man)임. 두 그림을 비교해 보면 애니메이션은 캐릭터의 복장, 머리, 손과 발 등 구조는 생략했으나, 모델링은 인물의 대표적인 특징을 그대로 유지함.</p>
<p>질감</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <p>사실적 질감</p> <p>종이 질감</p> </div>
	<p>왼쪽 그림은 디즈니 애니메이션영화 <주토피아> 속 건축 장면의 질감이며, 오른쪽 그림은 로우폴리곤 3D 애니메이션 <11 페이퍼 플레이스> 속 건축 장면의 질감임. 두 그림을 비교해 보면 <11 페이퍼 플레이스> 속 건축 장면의 질감이 건축물의 질감 표현으로 되어 있지 않음을 알 있으며, 종이의 질감으로 건물을 표현함. 이 때문에 이 애니메이션의 질감은 사실적 질감의 표현을 대폭 간소화함.</p>
<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>■ R:154 G:143 B:125</p> <p>■ R:153 G:146 B:128</p> <p>■ R:185 G:171 B:142</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>■ R:127 G:134 B:121</p> <p>■ R:234 G:189 B:123</p> <p>■ R:245 G:213 B:162</p> </div> </div>
	<p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 이 애니메이션의 배색은 흰색(종이)뿐이고 다른 색도 없으며, 빛과 음영 효과를 통해 부피와 가림 관계를 표현함.(R:248 G:250 B:236,R:184 G:186 B:183,R:219 G:221 B:208,R:207 G:208 B:204,R:127 G:126 B:131,R:111 G:110 B:127). 이 애니메이션은 로우폴리곤과 하이폴리곤 결합 방법을 사용했으며, 종이 세계는 하얀색이고 다른 부분은 풍부한 색임. 이 때문에 이 배색은 큰 차이를 보였으며, 하얀 종이세상은 순수하고 오염되지 않았음을 의미함.</p>

<p>시각특징 분석결과</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 과 하이폴리곤을 결합하는 방법을 사용함, 부분 장면 모델링은 하이폴리곤이고, 부분 캐릭터와 장면 모델링은 로우폴리곤임. 2. 로우폴리곤의 캐릭터와 장면은 흰색을 주조로 표현하고, 반면 사실감 나는 색상으로 하이폴리곤의 장면을 표현. 3. 종이를 주질감으로 로우폴리곤의 캐릭터와 장면을 표현하고, 반면 사실감 나는 질감으로 하이폴리곤의 장면을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
<p>스토리</p>	<p>애니메이션은 프린터에서 나온 종잇조각 두 장이 종이 수거함에 들어갔다가 신기하게 되살아나 사랑에 빠지는 모습을 이야기를 담고 있으며, 그들은 종이의 미시 세계에서 서로 돕고 위험을 피했지만 결국 비극이 찾아왔으며, 수거함이 비워지면 종이의 세계는 완전히 파괴되고 모든 것이 무로 돌아간다는 내용을 담은 작품임.</p>
<p>제작 동기</p>	<p>이 애니메이션은 사무실에서 폐지(廢紙)의 로맨스 이야기를 다루고 있음. 종이는 사무실에서 가장 일반적인 도구이나 거대한 폐지(廢紙) 통 속에 비밀이 숨겨져 있는 종이 세계. 애니메이션은 삶과 환상의 의미를 담고 있으며, 작은 종이 세계도 낭만과 위험으로 가득 찰 수 있다는 것을 보여줌.</p>

[표 3-26] <폴리 월드>의 시각적 특징 및 내용 분석

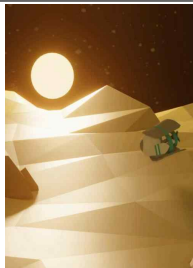
분석내용	시각적 특징 및 내용 분석
<p>모델링</p>	<div style="text-align: center;">  <p>로우폴리곤 모델링</p> </div> <p>위의 두 그림은 애니메이션 속 장면으로, 두 그림 속 빨간색 폴리곤(삼각형과 사각형)은 모델링의 구조 유닛인 '폴리곤'을 표시함. 이 애니메이션의 모델링은 가장자리가 날카롭고 모델링의 섬세한 곡면이 낮으며, 로우폴리곤 모델링을 사용함.</p>

<p>생략</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">모델링의 생략화</p>
<p>왼쪽 그림은 실제 모습의 다람쥐이며, 오른쪽 그림은 애니메이션 '다람쥐'임. 두 그림을 비교해보면 애니메이션은 다람쥐의 모델링을 생략화하고 다람쥐의 얼굴과 다람쥐의 사지를 생략하였으나 모델링은 다람쥐의 대표적인 특징인 뿔, 다람쥐의 꼬리를 그대로 유지함.</p>	
<p>질감</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> 사실적 질감 색상 채우기로 질감 </p>
<p>왼쪽 그림은 사막의 실제 장면이며, 오른쪽 그림은 애니메이션 사막의 질감임. 두 그림을 비교해 보면 애니메이션 속 사막의 질감은 모래알 같은 알갱이 느낌이 없음. 애니메이션은 사막을 색상로 채우고, 사막의 모양을 요철로 표현하기 위해 질감은 실제 질감의 표현을 대폭 간소화하고 색상 채우기로 표현방법을 주로 사용함.</p>	
<p>색상</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>■ R: 136 G: 136 B: 146</p> <p>□ R: 245 G: 248 B: 253</p> <p>■ R: 211 G: 218 B: 234</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>■ R: 196 G: 202 B: 211</p> <p>■ R: 132 G: 141 B: 158</p> <p>■ R: 139 G: 147 B: 166</p> </div> </div>

	<p>애니메이션의 두 장면의 색상 분석을 통해 왼쪽 그림은 설괴(雪怪)를 표현할 때 흰색과 검은색(R:136 G:136 B:146,R:245 G:248 B:253,R:211 G:218 B:234), 오른쪽 그림은 물범을 표현할 때 회색 (R: 196 G:202 B:211,R:132 G:141 B: 158,R:139 G:147 B:166) 만 사용함. 애니메이션은 색상의 종류가 적고 빛과 반사 효과를 통해 부피감을 조성했으며, 전체적으로 애니메이션 장면을 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현함.</p>
시각특징 분석결과	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
스토리	<p>얼음과 눈처럼 얼어붙은 왕국에 한 동굴에서 거대한 몸집의 눈괴물(雪怪)이 나오며. 동굴 밖에서는 물범, 펭귄 등이 즐겁게 놀고 있고 돌고래는 바다에서 빠르게 헤엄치고 있었는데 이 동물들을 발견한 눈괴물(雪怪)은 재빨리 기슭에 있는 펭귄들을 향해 달려들었고, 펭귄들은 모두 겁에 질려 바다로 뛰어듬.</p>
제작 동기	<p>작가는 로우폴리곤 3D 스타일로 제작한 개인 애니메이션 시리즈를 시도했으며, 이 애니메이션 시리즈는 로우폴리곤 스타일의 세계에 대한 이야기를 다루고 있음. 작가는 영화의 창작 방법과 로우폴리곤 스타일을 결합시켜 로우폴리곤 스타일 형식의 애니메이션으로 제작하고자 함.</p>

로우폴리곤 3D 애니메이션 10편의 시각적 특징을 분석하였다. 아래 [표 3-27]은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징 요약표이다. 이 같은 분석은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점을 도출할 수 있어 로우폴리곤 3D 애니메이션의 노자 미학 표현 분석의 토대를 마련할 수 있다.

[표 3-27] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징 분석

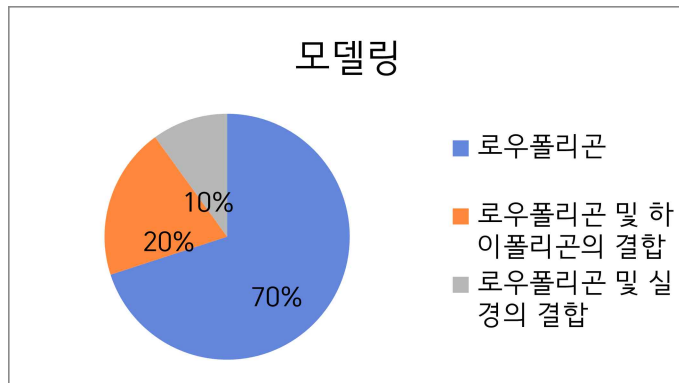
구분	제목	이미지	시각적 특징 분석
1	<식민지 프로그램 (Colonials Programme)>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.

2	<어트랙티스 (Attractis) >		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 열 가지 이상 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
3	<페이퍼 월드 (Paper World)>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤과 하이폴리곤을 결합하는 방법을 사용함, 주요 장면 모델링은 하이폴리곤이고, 캐릭터와 일부 장면 모델링은 로우폴리곤임. 2. 로우폴리곤의 캐릭터와 장면은 흰색으로 표현하고, 반면 사실감 나는 색상으로 하이폴리곤의 장면을 표현. 3. 종이를 질감으로 로우폴리곤의 캐릭터와 장면을 표현하고, 반면 사실감 나는 질감으로 하이폴리곤의 장면을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
4	<노랑 리본 (Yellow Ribbon)>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
5	<플리아쥬 (Pliages)>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 흰색을 메인 색상으로 파란색, 오렌지색, 노란색, 빨간색으로 장식. 3. 종이 질감으로 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
6	<미스 웨더 (Miss Weather)>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 열 가지 이상 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.

7	<콘크리트 (Concrete)>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 열 가지 이상 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
8	<베누(Benu) >		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 흰색만 전체 애니메이션 장면을 표현. 3. 종이 질감으로 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지. 5. 실사 촬영과 애니메이션 화면을 결합하는 방법을 사용.
9	<11 페이퍼 플레이스 (11 Paper Place)>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤과 하이폴리곤을 결합하는 방법을 사용함, 부분 장면 모델링는 하이폴리곤이고, 부분 캐릭터와 장면 모델링는 로우폴리곤임. 2. 로우폴리곤의 캐릭터와 장면은 흰색을 주조로 표현하고, 반면 사실감 나는 색상으로 하이폴리곤의 장면을 표현. 3. 종이를 주 질감으로 로우폴리곤의 캐릭터와 장면을 표현하고, 반면 사실감 나는 질감으로 하이폴리곤의 장면을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
10	<폴리월드 (PolyWorld) >		<ol style="list-style-type: none"> 1. 로우폴리곤 방법을 사용한 모델링 방식. 2. 세 가지에서 열 가지 색상으로 표현. 3. 색상 채우기로 질감을 표현. 4. 로우폴리곤 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.

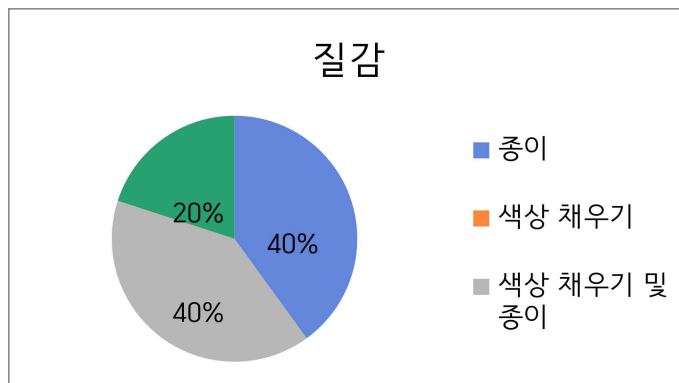
아래 [표 3-28]부터 [표 3-31]까지는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점과 차이점을 분석한 그래프와 내용이다.

[표 3-28] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링 분석



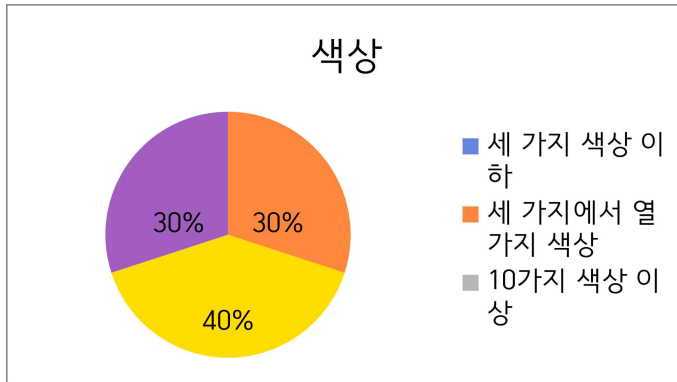
[표 3-28]은 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션 '모델링' 방식을 분석한 자료이며, 표의 통계를 보면 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 로우폴리곤 방식 모델링, 로우폴리곤 및 하이폴리곤 모델링, 로우폴리곤 및 실사 촬영만 사용하였다. 이 중 로우폴리곤 모델링 사용한 애니메이션은 7편, 로우폴리곤과 하이폴리곤을 결합한 애니메이션은 2편, 로우폴리곤과 실사 촬영을 합친 애니메이션은 1편이다.

[표 3-29] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 질감 분석



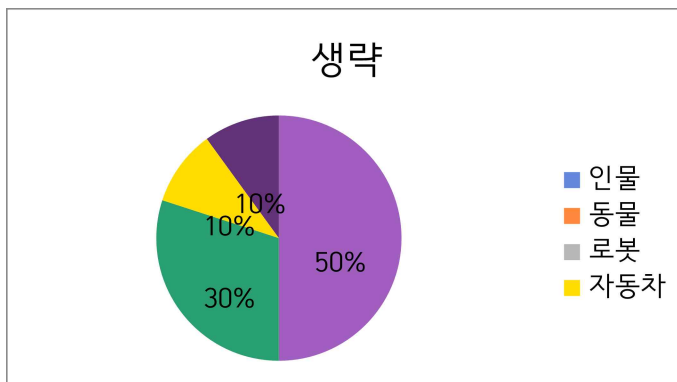
[표 3-29]는 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 '질감' 표현에 대한 분석 데이터이며, 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 질감 표현에 대한 분석 데이터로, 표의 통계를 보면 크게 세 가지 경우가 있다. 종이를 질감으로 표현하고, 색상 채우기로 표현하며, 색상 채우기와 종이를 결합한 질감으로 표현하였다. 이 중 종이를 질감으로 한 애니메이션은 4편, 색상 채우기를 질감으로 한 애니메이션은 4편, 색상 채우기와 종이를 결합한 질감을 이용한 애니메이션은 2편이다.

[표 3-30] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 색상 분석



[표 3-30]은 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 '색상'에 대한 분석 데이터이다. 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 색상 표현에 대한 분석 데이터로, 표의 통계를 보면 3가지 색상 이하가 색조로 표현된 애니메이션은 3편, 3종에서 10종까지가 색조로 표현된 애니메이션은 4편, 10종 이상에서 색조로 표현된 애니메이션은 3편이다.

[표 3-31] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 생략 분석



[표 3-31]은 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 '생략'에 대한 분석이다. 10편 로우폴리곤 3D 애니메이션의 캐릭터는 인물, 동물, 로봇, 자동차이다. 캐릭터의 특징을 생략하고 대표성을 살린 애니메이션은 각각 5편, 3편, 1편, 1편이다. 10편의 로우폴리곤 3D 애니메이션 모두 모델링의 사실적 표현을 생략하고 대표적인 특징을 유지하였다.

이상의 분석을 통해 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징은 첫째, 로우폴리곤 모델링 표현한다. 둘째, 색상의 수는 대부분 10가지 이내이다. 셋째, 질감을 색상 채우기와 종이로 표현한다. 넷째, 모델링의 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지하였다.

5. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점과 내용 분석 결과

위와 같은 내용에 따른 로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각적 특징 분석은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점을 도출할 수 있다.

[표 3-32] 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점

로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점, 차이점, 문제점	
공통점	1. 모델링 방식은 로우폴리곤 표현. 2. 질감 표현은 주로 종이, 색상 채우기 등. 3. 적은 색상을 사용. 4. 모델링의 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지.
차이점	1. 로우폴리곤 모델링 방법 외에도 로우폴리곤과 하이폴리곤을 결합하는 방법이 사용하였으며, 이러한 방법은 로우폴리곤의 사용 범위를 효과적으로 확장하여 로우폴리곤의 부족함을 잘 보완할 수 있다. 이것은 풍부한 애니메이션 표현으로 두 가지 모델링 방법의 장점을 합한 것이다. 또한, 로우폴리곤과 실경(實景)을 결합하는 방법도 유사한 효과가 있다. 2. 색상의 표현은 질감 요구사항과 애니메이션 장르에 따라 달라지며, 예를 들어 종이를 질감으로 한 애니메이션에서는 상대적으로 색이 적게 나오고, 색상 채우기 질감으로 한 애니메이션에서는 상대적으로 색이 많이 나온다.
문제점	1. 로우폴리곤 모델링의 폴리곤 수가 적기 때문에 모델링의 굴곡도, 섬세한 곡면, 세분도 모두 거칠다. 그러면 모델링의 골격을 애니메이션을 만들 때 한계가 있음. 2. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링은 캐릭터와 장면의 대표적인 특징을 표현하는 데 중점을 두며, 인물의 이목구비와 배경의 식생과 같은 많은 모델링들의 세부 사항을 생략하였으며, 캐릭터의 클로즈업 장면의 표현, 캐릭터 간의 대화 등의 내용이 잘 나오지 않음. 3. 이러한 디테일이 간결한 로우폴리곤 모델링의 질감 표현은 사실감을 추구하지 않고 간략한 시각적 표현으로 관객들을 사로잡기 때문에 로우폴리곤 3D 애니메이션은 사실감을 표현하는 애니메이션으로는 사용할 수 없음.

로우폴리곤 3D 애니메이션의 시각 특징과 내용에 대해 분석하기 통해 형식 측면에서 분석 결과는 로우폴리곤 3D 애니메이션은 시각적 특징이 뛰어나지만 한계도 있다. 이러한 한계는 사실 가장 큰 강점인 로우폴리곤 모델링이 초래한 것이기도 하다. 로우폴리곤 모델링 특성 때문에 로우폴리곤 3D 애니메이션은 섬세한 캐릭터 표정과 복잡한 스토리 표현력이 떨어진다. 따라서 로우폴리곤 3D 애니메이션이 스토리가 단순하고 상영시간이 짧은 단편 애니메이션과 광고 애니메이션 등 애니메이션이 주를 이루고 있다는 것이다.

내용 측면에서 분석 결과는 다음과 같이 로우폴리곤 3D 애니메이션이 강점도 있다. 첫째, 단순하고 직접적인 정보 전달 목적에는 로우폴리곤 3D 애니메이션이 더 유리하다. 모든 애니메이션이 깊은 사상과 복잡한 철학을 전달해야 하는 것은 아니다. 예를 들어 제품의 장점을 홍보하고 환경보호 개념을 전달할 때 단순한 형식의 로우폴리곤 3D 애니메이션이 더 효과적일 수 있다. 둘째, 로우폴리곤 3D 애니메이션이 발전한 객관적인 원인은 예술 트렌드의 추세의 영향에 있다. 최근 몇 년 동안 로우폴리곤 스타일의 게임과 디자인 작품이 적지 않은 것이 사실이며 이러한 추세는 불가피하게 3D 애니메이션 창작에 영향을 미쳤다. 로우폴리곤 3D 애니메이션을 만드는 것도 기능적인 이유보다는 이러한 예술적 추세를 따르는 것에 기반을 두고 있다. 이러한 로우폴리곤 예술의 흐름이 형성된 이유와 전달된 메시지는 쉽게 표현하기 어려운데, 여기에는 사회·예술·역사·기술 등 여러 가지 이유가 있다. 셋째, 3D 애니메이션의 발전 측면에서 볼 때, 복잡한 시각적 효과를 추구하는 것은 발전의 한 방향일 뿐, 전부는 아니다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 남다른 길을 시도하며 미학적으로 발전했다. 그것은 불완전하고, 단순하고, 둔하고, 소박한 아름다움이다.

제4장 노자 미학과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 연계성

제1절 노자 미학과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 형이상적 연계성

노자의 사상은 일종의 철학사상이다. 노자는 『도덕경』에서 사회생활, 사람 간의 다양한 관계에 대해 정리하였다. 예를 들어 노자의 "소국과민(小國寡民)"²³⁴⁾, "상선약수(上善若水)"²³⁵⁾, "무위이치(無爲而治)"²³⁶⁾ 등 말은 사실 하나의 생활 철학이다. 구체적으로 노자가 제창한 것은 단순·자연·조화 생활방식이다. 노자의 사회에 대한 철학을 모두 실현하기 어렵지만 현대의 많은 사람들이 동경하는 이상적인 삶의 방향을 제시하고 있다. 바로 이런 '무위자연(無爲自然)'의 생활방식에 대한 동경이 2000여 년 동안 지속되면서 동양 문화와 예술표현에 적지 않은 영향을 미치고 있다.

현대의 '간소한 삶'을 예로 들어 분석해보면, 물질이 풍부한 오늘날, 사회는 고도로 물질화되어 있다. '소비주의'가 막연하고, 모든 사람이 물질적 향락에만 치중하는 삶을 살고 있다. 경제 발전 측면에서 보면, 이것은 사회 진보의 원동력이다. 하지만 사람들이 물질을 추구할수록 사회는 물질에 대한 광적인 집착을 나타내며, 모든 사람들이 욕망의 노예가 되기도 한다. 현대의 바쁜 삶으로 인한 스트레스는 사람들로 하여금 지속적인 바쁜 환경과 업무에 처하도록 한다. 사실상 이런 상황은 이미 현대인의 삶 속에서 정신적으로나 육체적으로 부담을 주고 있다. 따라서 사회와 경제의 발전을 통해 사람들에게 더 많은 자유를 가져다 주어야 한다. 그러나 오늘날 생활은 점점 더 많은 부담과 스트레스가 뒤따른다. 그래서 '간소한 삶' 철학을 목표로 하는 사람들이 생겨났는데 그들은 복잡함, 분주함, 낭비를 멀리하고자 한다. 즉, 삶을 단순화하는 것이다.<그림 4-1> 요약하자면 이런 '간소함을 추구하는 생활방식'도 노자가 주장한 '무위자연(無爲自然)'의 철학과 맥

234) 『道徳經』, op.cit., p.220.

235) 『道徳經』, ibid., p.20.

236) 『道徳經』, ibid., p.8.

락이 같다. 중국 학자 좌극후(左克厚)는 노자 미학 사상을 '단순한 생활방식'으로 생각하였다.²³⁷⁾ 이런 관점은 사람들의 생존 상태, 미학 의미, 정신 추구 등에 대해 형이상적 노자의 미학으로 해석하였다. 또한 이로써 좌극후(左克厚)의 논술은 현대인이 '무위자연(無為自然)'의 생활방식과 예술적 표현을 추구하는 이론적 근거를 제공하였다.



<그림 4-1> 간단한 삶²³⁸⁾

[나는 자연인이다](그림 4-2)는 한국 MBN의 한 교양 프로그램이다. 방송 내용은 스트레스에 지쳐 가는 도시인이 가진 것이 없지만 여유와 행복을 느끼며 살아가는 자연인을 찾아가는 여행에 관한 교양 프로그램이다.²³⁹⁾ 이 자연인들의 생활에는 공통된 특징이 있다. 1. 도시에서 멀리 떨어져 깊은 산속으로 들어가 산다. 2. 전기·수도·가스 등의 물자를 도시에서 일괄적으로 공급할 필요 없이 생필품을 직접적 만든다. 3. 휴대폰, 태블릿 등과 같은 네트워크 및 스마트 기기를 사용하지 않는다. 4. 수영·음악·재배 등 자신만의 취미가 있다. 자연인의 생활은 일종의 미니멀한 생활이다. 이런 생활 속에는 '무위자연'의 철학이 담겨 있다. 도시의 빠르고, 긴장된 바쁜 생활보다는 자연인의 여유 있고 완만한 생활방식으로 하여금 사람들에게 많은 관심을 받고 있다. 이 프로그램을 보고 자연인의 삶을 선택한 사

237) 左克厚. 「美:一種簡單的生活方式-老子美學思想的邏輯」. 『青海社會科學』. 2006. pp.73-76+85.

238) <https://www.jianshu.com/p/53f85a7dfc0f>. 2022.09.17.

239) <https://namu.wiki/w/%EB%82%98%EB%8A%94%20%EC%>. 2022.11.10.

람이 있다고도 한다. 이것은 현대인들이 새로운 이상적인 생활방식을 추구하는 것이며, 또한 노자 사상에 대한 일종의 ‘실천’이기도 하다.



<그림 4-2> [나는 자연인이다] 220회 이미지²⁴⁰⁾

현대인이 무위자연(無為自然)의 생활방식을 추구한다는 것은 첨단기술을 추구하는 사실감이 현저한 하이폴리곤 3D 애니메이션보다 로우폴리곤 3D 애니메이션이 '무위자연(無為自然)'의 철학사상에 더욱 잘 부합한다고 할 수 있다. 다시 말해, 로우폴리곤 3D 애니메이션은 첨단기술에 대한 반대급부로 무위자연의 단순하고 간결한 미학을 추구하는 것이다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 최근 현대인들이 추구하는 '미니멀리즘' 처럼 복잡함, 사실감, 화려함을 멀리한다. 이러한 '미니멀리즘'의 사상과 노자 미학의 형이상적 가치와 맥락이 같다.

240) https://www.youtube.com/watch?v=VMRdV_PP1R4. 2022. 11. 10.

제2절 노자 미학과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 형이하적 연계성

노자는 『도덕경』에서 미의 구체적인 표현에 대한 묘사가 많지 않기 때문에 노자 미학의 형이하적 예술표현은 후대의 예술작품을 거쳐 발전하였다. 특히 중국 고대 회화 형식은 노자 미학의 강한 영향을 받았다. 예를 들면, 중국화에서는 '대교약졸(大巧若拙)', '견소포박(見素抱朴)', '오색영인목맹(五色令人目盲)', '유무상생(有無相生)' 등을 들 수 있다.

중국화는 오랜기간 동안 창작의 역사와 발전을 거쳐 사상적 가치와 예술적 표현 형식이 매우 다양하고 풍부하다. 반면에 3D 애니메이션은 시대적 역사와 발전은 길지 않다. 따라서 예술형식이나 사상적 가치는 아직 완벽에 도달하였다고는 할 수 없다.

3D 애니메이션은 컴퓨터 연산을 통해 생성된 가상 영상으로, 그 제작과정은 디지털 기술을 통해 이루어지지만 예술 창작의 관점에서 보면 회화와 유사하다. 그림은 화가의 한 획 한 획을 거쳐 완성되며, 3D 애니메이션은 컴퓨터 프로그램을 통해 만들어진다.²⁴¹⁾ 화가는 화필로 캔버스에 그림을 그리고, 3D 애니메이션은 디지털 작가가 컴퓨터 프로그램으로 사물에 모양과 속성을 부여하여 창작한다. 그래서 3D 애니메이션과 회화는 서로 다른 방법으로 예술적 창작을 한다. 3D 애니메이션은 모델링·질감·조명·애니메이션 등의 프로그램 설정으로 영상을 만들고, 회화는 선·색채·구도 등의 조합으로 제작한다.

회화 예술은 장기적인 발전을 거쳐, 다양한 예술표현형식을 형성하였다. 서양의 사실주의 회화, 추상주의 회화, 미니멀리즘 회화, 동양의 수묵화 등이 그것이다. 이들 회화예술의 표현은 서로 다른 예술 이념과 문화적 배경을 바탕으로 이뤄졌고, 그 표현형식도 제각각이었다. 사실주의 회화는 회화 기교를 사용하여 실제 세계에 대해 고도로 사실적인 표현을 한다. 추상주의 회화는 구상회화와 전통예술의 미학적 논리를 반대하며 예술에서의 자기표현과 형식의 순수성을 강조한다.²⁴²⁾ 미니멀리즘 회화는 추상적 표현을 강조하며 추상적이고 기하학적인 형태로 표현한다. 그리고 동양의 수묵화는 먹빛(墨色)의 변화와 필법(筆法)의 활용으로 표현한

241) 李天, 「CG影像藝術的真實感研究」, 中國社會科學院研究生院博士學位論文, 2014. p.92.





242) 邵亦楊, 『20世紀現當代藝術史』, 上海人民美術出版社, 2021, p.116.

다.

역사가 오래된 회화예술에 비해 탄생 30년밖에 되지 않은 3D 애니메이션은 초창기에 해당하는 예술 형태이기 때문에 예술적 표현은 상대적 단순하다. 하이폴리곤 3D 애니메이션은 사실감을 추구하는 애니메이션으로 사실감을 추구하는 사실주의 회화와 통하는 부분이 있다.[표 4-1]

반면에 로우폴리곤 3D 애니메이션의 예술 스타일은 추상적이고, 간결한 표현으로 수묵화와 상통하는 점이 있다. 수묵화 역시 단순한 먹빛 변화를 통해 풍부한 심미감을 창조하기 때문이다.[표 4-2]

[표 4-1] 하이폴리곤 3D 애니메이션과 사실주의 회화의 비교

하이폴리곤 3D 애니메이션	사실주의 회화
 <p data-bbox="364 1039 498 1064"><알리타>²⁴³⁾</p>	 <p data-bbox="755 1039 1092 1064">냉군(冷軍)의 <소강(小姜)>²⁴⁴⁾</p>
 <p data-bbox="299 1412 563 1437"><드래곤 길들이기 3>²⁴⁵⁾</p>	 <p data-bbox="718 1396 1126 1454">페드로 캄포스(Pedro Campos)의 회화 작품²⁴⁶⁾</p>


243) <https://movie.douban.com/photos/photo/2530656388/> 2022.7.1.

244) <https://zhuanlan.zhihu.com/p/92540852>. 2022.7.1.

245) <https://movie.douban.com/photos/photo/2524120090/> 2022.7.1.

246) <https://blog.naver.com/wnd7300/222514500544>. 2022.7.1.

[표 4-2] 수묵화(水墨畫)와 로우폴리곤 3D 애니메이션의 비교

수묵화(水墨畫)	로우폴리곤 3D 애니메이션
 <p data-bbox="262 600 591 660">오관중(吳冠中)의 <옥룡설산도(玉龍雪山圖)>247)</p>	 <p data-bbox="834 616 1002 643"><미스 웨더>248)</p>
 <p data-bbox="234 987 618 1014">제백석(齊白石)의 <낙영(落英)>249)</p>	 <p data-bbox="861 987 975 1014"><베누>250)</p>

비교를 통해 로우폴리곤 3D 애니메이션은 3D 애니메이션의 한 예술적 표현 형태로서 로우폴리곤 3D 애니메이션과 하이폴리곤 3D 애니메이션의 관계가 다른 회화 형식과 유사함을 알 수 있다.

로우폴리곤 3D 애니메이션과 수묵화의 예술적 표현형식은 차이가 있지만 예술적 이념과 문화적 배경은 통하는 면이 있다. 중국 당나라(唐代) 때부터 수묵화는 중국의 주요 회화 형식이며, 수묵화의 중흥기는 장자(莊子)·도가(道家)·불학(佛學)·선종(禪宗) 등의 이론과 모두 관계가 있다. 그러나 노자 미학은 시각을 자극하는 오색(五色)에 대한 비판, '오색영인목맹(五色令人目盲)'에 논술은 수묵화의 색채 취향과 색상 선정에 깊은 영향을 미쳤음이 분명하다.²⁵¹⁾ 그래서 수묵화는 오

247) <http://www.chinashj.com/sh-jxdsh-ss/12459.html>. 2022.04.02

248) <https://www.youtube.com/watch?v=Ft6V9hhU1mc&t=88s>. 2022.7.1.

249) 齊白石, 『齊白石畫集(上)』, 人民美術出版社, 2003, p.39.

250) <https://www.youtube.com/watch?v=9x97L2TMeVA>. 2022.04.02.

251) 劉昌奇, 程玉悅, op.cit. p.131.

랫동안 '불귀오채, 일소위미(不貴五彩,以素为美 : 화려한 색채가 아닌 소박한 미를 추구한다)'라는 색채 미학에 무게를 두어 왔고, 그로 인해 중국 고대 회화의 수묵 예술에 대한 선호로 이어졌다. 따라서 노자의 색채에 대한 미학 개념이 중국 수묵화 예술의 발전에 미학적 토대를 제공하였다고 할 수 있다.

로우폴리곤 3D 애니메이션의 예술적 표현도 '일소위미(以素为美)'와 같다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 색채가 화려하지 않고 모델링이 복잡하지 않으며, 단순한 질감으로 표현되어 있는데 이것은 수묵화가 가지는 노자 미학의 형이하적 개념과 과 일맥상통하고 연관성이 있다.

제5장 로우폴리곤 3D 애니메이션에 나타난 노자 미학 분석

제1절 분석 대상 선정

본 연구에서 분석한 작품의 선정 원칙은 다음과 같다. 첫째, 관련 전문 분야에서 수상하였거나 영향력이 있는 작품들이다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 단편 애니메이션뿐 아니라 광고 애니메이션도 있어 작품 선정 기준이 영화제나 애니메이션 페스티벌에만 국한되지 않고, 영향력 있는 광고 애니메이션도 분석 대상 작품들로 선정하였다. 둘째, 3D 애니메이션에서 로우폴리곤의 시각적 특징이 뚜렷한 작품을 선정하였다. 셋째, 국가별로, 장르별로 치우침이 없도록 다양하게 선정하였다. 넷째, 노자 미학을 근거로 작품을 선정하였다. 본 연구는 노자 미학을 이론적 기초로 하였으므로 노자 미학의 표현에 적절하게 부합한 작품들로 선정하였다.

본 연구에서는 위의 원칙에 따라 <페이퍼 월드(Paper World)>, <노랑 리본(Yellow Ribbon)>, <베누(Benu)>, <폴리 월드(Poly World)> 등 4편 작품을 선정하였다.[표 5-1]. <페이퍼 월드(Paper World)>는 헝가리의 모홀리-나기 예술 디자인 대학교(Moholy-Nagy University of Art and Design)의 애니메이션 플랫폼 맘애니메이션(Mome Animation)이 유명한 공익단체 세계자연기금(World Wild Fund)를 위해 제작한 공익 홍보 애니메이션이다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 이탈리아에 위치한 팸디자인(Fab Design)이 한국기업 마그나랩(MagnaLAB)의 플래그십 애플리케이션(앱)인 <노랑 리본(Yellow Ribbon)>을 위해 제작한 홍보 애니메이션이다. <베누(Benu)>는 독일 바덴뷔르템베르크 영화 대학교(Filmakademie Baden-Wuerttemberg)의 세 학생인 도미니크 쉰(Dominik Schön), 스테펜 오베르(Steffen Oberle), 엔지오 프로브스트(Enzio Probst)가 공동 제작한 단편 애니메이션이다. <폴리 월드(Poly World)>는 스페인의 디지털 작가 호안 보구뇨(Joan Borgueno)가 독자적으로 제작한 단편 애니메이션 시리즈이다.

[표 5-1] 분석 대상 선정

구분	작품명	이미지	수상 실적
1	<페이퍼 월드 (Paper World)>		<ul style="list-style-type: none"> - Gold Medal at New York Festivals 2014 - Jury Award at SIGGRAPH 2014 Computer Animation Festival - Grand Prix at Hiroshima International Animation Festival 2014 - Best Commissioned Film Award at Anima Mundi Animation Festival 2014 - Best Applied Animation at 12th Kecskemet Animation Film Festival
2	<노랑 리본 (Yellow Ribbon)>		<ul style="list-style-type: none"> - 2013년 Blender 제작 베스트 10개의 작품
3	<베누(Benu)>		<ul style="list-style-type: none"> - Best Animated Film at Green Fest 2016 - 1 Prize Category Experimental Video at Neos Fest 2016 - Youth Audience Award at Econize Film Festival - Winner Category Environment at Time Line Film Festival - Winner Category International Youth & Children at Sunchild 7th International Environmental Film - Winner Category Animation 20-25 Years at MB21 2017 - Best Animation 2017 at Wettbewerb um den Jugendfilmpreis 2017
4	<폴리 월드 (Poly World)>		<ul style="list-style-type: none"> - Finalist at Mundos Digitales in Best National Animation Short 2017 - Finalist at 3HMA 2017 Awards in Best Animation

제2절 분석 메커니즘

본 연구에서는 로우폴리곤 3D 애니메이션에서 나타나는 노자 미학을 분석하기 위해 연구자는 [표 5-2]와 같은 분석 메커니즘을 제안하였다. 분석 메커니즘의 논리적 프로세스는 다음과 같다.

1. 이론적 고찰의 분석 및 노자 미학과 로우폴리곤 3D 애니메이션의 연계성 분석을 통해 로우폴리곤 3D 애니메이션이 노자 미학에 부합하는 예술적 표현이라는 결론을 내릴 수 있다.

2. 본 논문에서는 로우폴리곤 3D 애니메이션과 노자 미학에 대한 구체적인 분석 범위를 확인하기 위해 로우폴리곤 3D 애니메이션의 사례와 시각적 특성을 소개하고 분석하였다. 이를 통해 3D 애니메이션의 공통점과 차이점, 문제점과 내용을 파악하였다.

3. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 특성을 바탕으로 노자 미학에서 4가지 예술표현, 즉 '대교약졸(大巧若拙)', '견소포박(見素抱朴)', '오색영인목맹(五色令人目盲)', '유무상생(有無相生)' 등을 찾아냈으며 이 네 가지 예술적 표현은 노자 미학에서 공감하는 범주이기도 하다.

4. 예술적 표현의 내용과 형식은 서로 존재한다. 내용은 예술작품에 있어서 그 안에 포함된 사상 또는 내적인 가치체계로, 형식은 외적인 표현이다. 따라서 로우폴리곤 3D 애니메이션은 내용과 형식으로 분석하였다.

5. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용은 애니메이션의 스토리가 담고 있는 사상과 가치로, 구체적으로는 작품의 이야기, 창작 동기, 사상을 포함한다. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 특징에 따라 형식은 그 외적인 표현, 모델링²⁵²⁾, 질감²⁵³⁾, 색

252) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, op.cit., p.233.

1. 미술에서 입체감 표현. 조각의 덩어리를 붙이는 작업에 대한 용어.

2. 모델링을 보고 닦게 만드는 일. 일반적으로 점토를 이용하여 소조기법으로 만든다.

3. 3차원, 즉 공간상의 입체를 구체화하는 과정 또는 그 결과.

4. 3D 애니메이션 작업 과정 중 컴퓨터에서 어떤 물체를 3D 데이터화(모델링화)해 나가는 것. 3D 데이터화(모델링화)는 수식에 의존해서 직선이나 곡선, 그 밖의 형상을 생성하고 이들 형상을 화면의 2차원 또는 3차원 공간에 배치한다. 이렇게 형성한 모델링은 빛과 그림자, 질감 등을 추가하여 최종 렌더링이라는 추가적 수학 공식 과정을 거쳐 그 모델링을 일정한 관찰점에서 실제적인 모의 실험결과를 제시한다. 기하학적 모델링화로 작성하는 모델링의 유형에는 사실적인 입체 모델링, 보다 큰 면으로 구성된 표면 모델링(facet), 철사 구조(wire frame)로 된 철사 구조 모델링 등이 있다.

5. 3D 애니메이션 작업 부서 중에서 어떤 대상을 만드는 작업담당자나 부서를 가리키는 말.

채254), 장면255) 등이 있다.

6. 분석의 포괄성을 구현하기 위해 본 논문에서는 노자 미학의 4가지 예술 범주에서 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식을 분석하였다.

7. 분석 메커니즘의 논리는 노자 미학을 이론적 기반으로 하여 로우폴리곤 3D 애니메이션의 예술적 표현을 도출하는 것이다. 따라서 분석 메커니즘 도표의 논리 방향은 노자 미학에서 로우폴리곤 3D 애니메이션을 지향한다.

이상의 논리적 프로세스를 바탕으로 본 논문에서는 [표 5-2]와 같이 분석 메커니즘을 설계하였다.

253) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, op.cit., p.401.

1. 어떤 물체의 시각적인 표면 질감.
2. 3D 컴퓨터 그래픽(스)에서 표면의 겉모양이나 색상에 영향을 주는 표면 속성.
3. 실제 촉각에 대한 표면 질감은 '재질감(마티에르)'으로 구분한다.

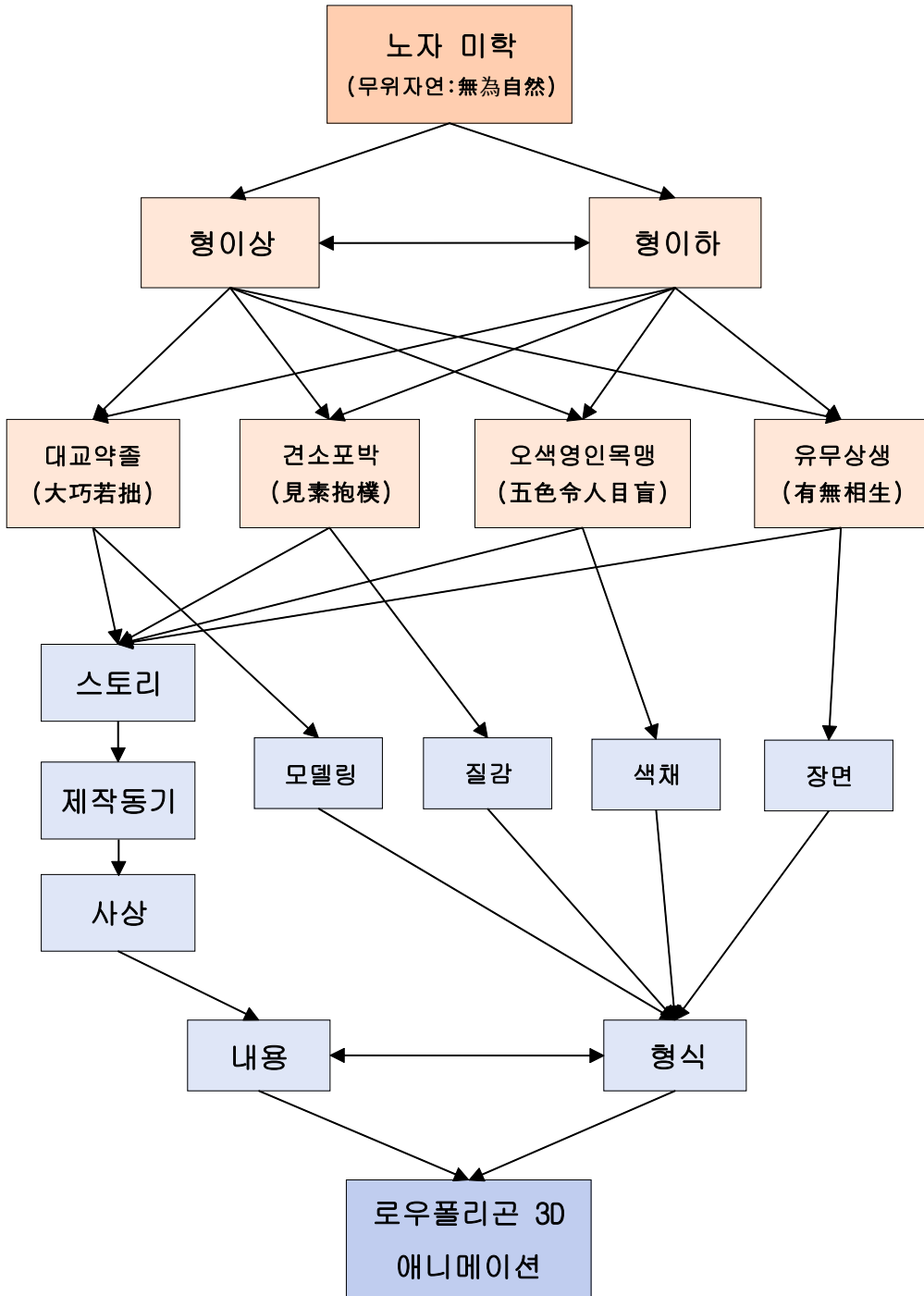
254) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, op.cit., p.417.

1. 물체가 반사하는 빛에 대한 시각적 인식.
2. 색상은 유채색만이 가지는 성질, 빨강, 노랑, 파랑 등은 색상의 종류를 나타내는 명칭이다.
3. 색은 크게 희색에서 검정색에 이르기까지 명도에 따라 구분하는 색계열의 총칭인 무채색과 빨강, 파랑, 노랑 등의 색채를 가지는 유채색으로 구분한다.
4. 물감. 셀 애니메이션의 전용 물감인 아크릴 물감을 가리키는 말. 요즈음은 디지털 색상링으로 대체되었다.
5. 개성이나 분위기. 또는 그 작품만의 느낌이나 맛을 이르는 속칭.

255) 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁, op.cit., p.311.

1. 연기가 촬영되는 무대나 현장을 표현한다.
2. 동일 시간, 동일 장소에서 단일 상황, 액션, 대사나 사건이 나타나는 한 장면. 신(장면)은 이러한 장면의 집합으로 구성되고 신의 모음으로 시퀀스를 구성한다. 예를 들어, 주인공이 조연과 대화하는 신이라면 촬영기의 각도, 위치, 촬영기법에 따라 많은 장면이 나오는데, 이 장면들이 모여 하나의 신이 된다.

[표 5-2] 분석 메커니즘



제3절 사례분석

1. <페이퍼 월드(Paper World)>

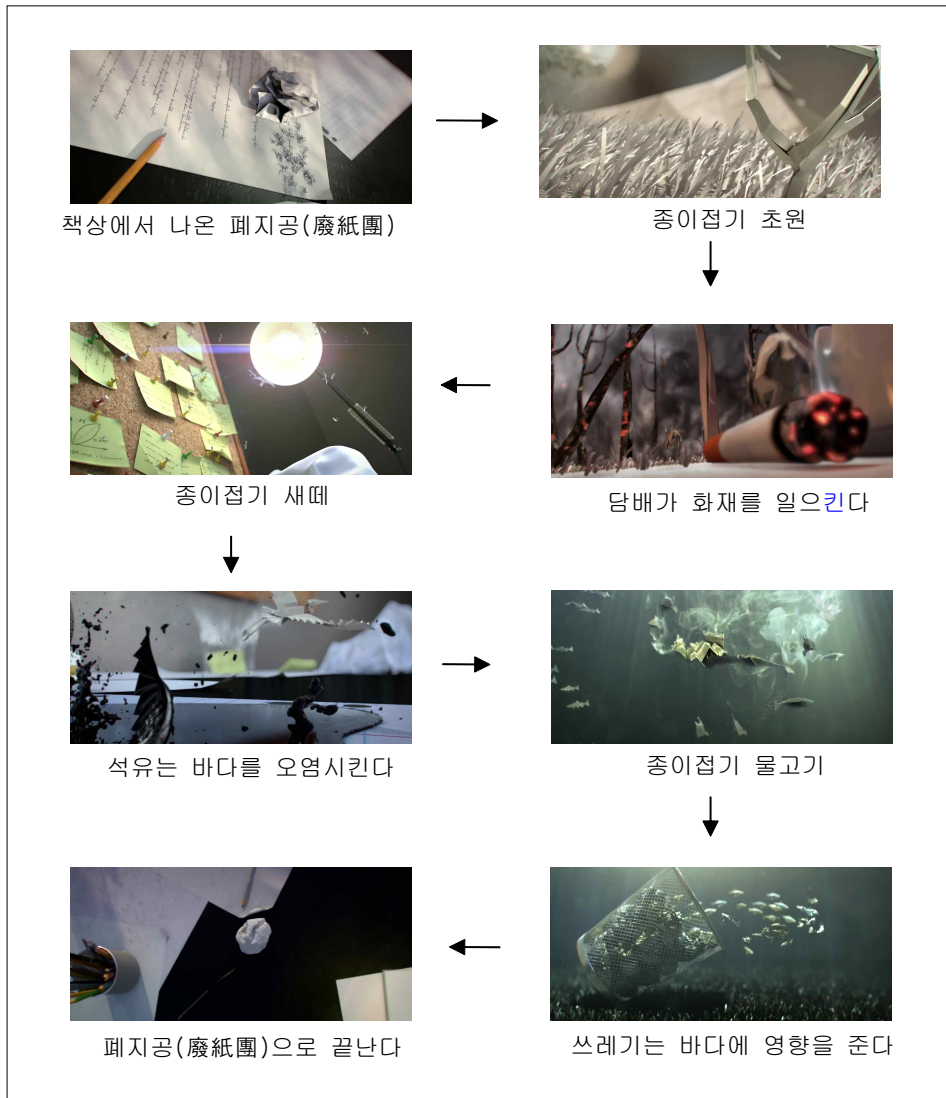
가. 애니메이션의 내용 분석

(1) 스토리 분석

<페이퍼 월드(Paper World)>는 세계자연기금(World Wild Fund)의 공익광고 애니메이션이다. 이 애니메이션은 모홀리-나기 예술 디자인 대학교(Moholy-Nagy art and design University)의 라즐로 루스카(Laszlo Ruska)와 다비드 링게센(David Ringeisen) 감독이 제작하였다. 이 애니메이션은 세계자연기금(World Wild Fund)의 '자연 보호'라는 주제를 이어받아 자연과 인간의 미묘한 균형에 대한 이야기를 담았다. 인간의 일상적인 행동이 자연과 동물에 미치는 영향을 깨닫게 하는 애니메이션이다. 미시세계의 생명 표현을 통해 애니메이션은 무해한 것처럼 보이는 모든 행위가 자연 세계에 큰 영향을 미친다는 사실을 알려준다.

<페이퍼 월드(Paper World)>는 '환경보호'라는 주제를 빠르고 효과적으로 전달하기 위해 애니메이션의 내용이 절묘하고 창의적이다. 애니메이션은 인간이 자연 세계에 미치는 영향적 행위를 직접 묘사하기보다는 오히려 자연 세계의 동물들의 생존상태를 통해로 인간을 자연에 미치는 영향이 표현하였다. 애니메이션은 인간이 버린 폐지공(廢紙團)에서 시작된다. 애니메이션은 서로 다른 동물들의 생존 상태로 자연에 대한 인류의 파괴와 영향을 보여준다. 애니메이션도 결국 폐지공(廢紙團)으로 끝났다. 세계자연기금(World Wild Fund)의 모티브는 'WE'RE ALL CONNECTED'. 세계의 모든 구성원들이 서로 연결되어 있고 고립된 것이 아니다. 인간의 행위는 반드시 세계에 영향을 미치며 거기에는 좋은 영향도 있고 나쁜 영향도 있으며, 그중에 동물들의 생존환경을 파괴하는 것은 나쁜 영향이다. 애니메이션은 이러한 추상적인 이념을 가장 간결한 방식으로 표현하여 다른 동물들의 생존을 통해 자연에 대한 인간의 파괴를 반영하였으며, 세계가 서로 연결돼 있다는 주제도 담고 있다. 애니메이션의 스토리 흐름은 [표 5-3]과 같다.

[표 5-3] <페이퍼 월드>의 스토리 흐름



애니메이션에서 좁은 공간을 만들었는데, 이 좁은 공간에서 인간과 동물은 밀접하게 연결되어 있고 떼려야 뗄 수 없다. 현실 세계와 같다. 인간과 동물의 공동 보금자리는 지구인데, 지구는 광대한 우주에서 매우 작고 유일무이하다. 따라서 인류는 동물과 조화롭게 공존해야 하고 지구라는 집을 소중히 여겨야 한다는 주제와 메시지를 담아 애니메이션을 통해 전하고자 다음과 같이 스토리를 구성하였다. 첫째, 인간의 존재를 생략하고 동물의 처지만을 표현함으로써 인간과 동물의 관계

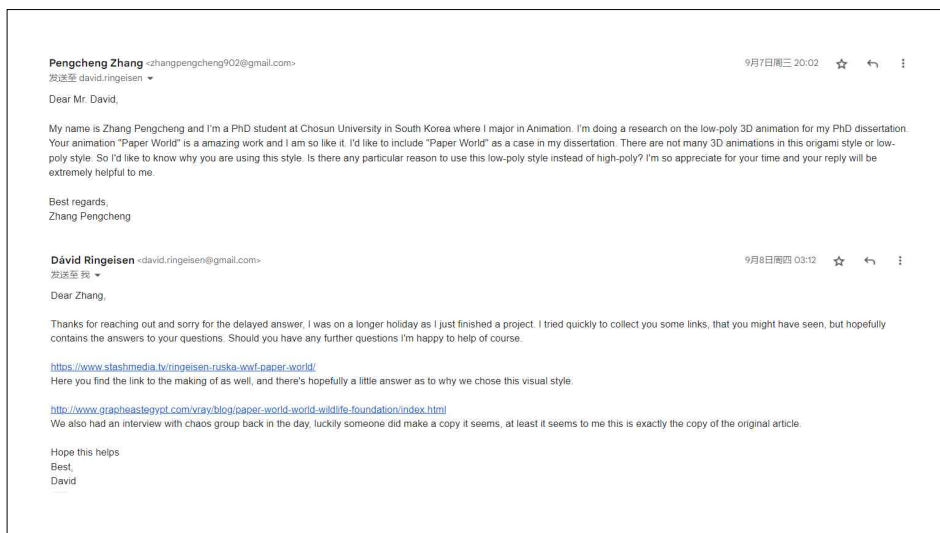
는 불완전해 보이지만 현실적이고 다소 충격적일 수 있다. 동물들의 재난은 석유, 쓰레기, 화재와 같은 인간의 행동과 밀접한 관련이 있다. 애니메이션에서 인간의 직접적인 행동 표현은 없지만 인간 행동의 영향이 어디에나 있음을 느끼게 한다. 둘째, 세계자연기금(World Wild Fund)의 일관된 작품 스타일과 유사한 이 작품도 동물의 처지에 초점을 맞추고 있다. 동물의 처우는 인간 행동의 결과이지만 과정과 원인은 드러나지 않는다. 이것은 간결하고 강력한 논리이다. 인간의 이익을 위한 환경파괴는 어떠한 이유에서라도 비판받아 마땅하다. 셋째, 본 애니메이션은 어떠한 구체적인 요구도 제기하지 않았다. 애니메이션은 인간의 행동이 동물에게 미치는 영향을 보여주지만, 애니메이션에서는 인간에게 어떻게 행동해야 하는지 가르쳐주지 않는다. 노자의 무위자연(無為自然)의 철학과 비슷하다. 이 애니메이션의 기능은 사람들에게 동물의 처지에 대해 관심을 가져야 함을 일깨워주는 것이며, 어떻게 행동할지는 사람들이 열심히 생각해야 한다.

(2) 제작동기 분석

이 애니메이션의 시작은 우리가 일상적으로 사용하는 물건과 사무실의 미시적 환경에서 비롯되었다. 그리고 일련의 은유와 시각적 연상을 던지며 관객을 자연이 어렵게 살아가는 거시적 세계로 안내한다. 애니메이션은 인간의 생활과 자연환경을 종이접기를 통해 종이세계를 표현하였다. 종이접기를 통해 동물·산·초원·숲 등을 표현하였으며, 여기에서 종이와 갖고 있는 취약성(구김, 파손, 오염)을 은유적으로 포함하여 표현함으로써 인간으로 하여금 자연환경과 야생동물에게 미치는 영향을 지적하였다. 이는 자연환경에 대한 인간들의 영향성을 시사하는 것이기도 하다. 종이세계를 구성하는 데 있어 종이를 접는 형태는 매우 간결하다. 동물의 이목구비, 표정, 머리카락은 없고 포괄적인 형태만 있을 뿐이다. 그러나 이는 형태의 이해와 정보의 전달을 방해하지 않는다. 종이접기 동물은 간소화된 형태이지만 생활세계의 주요 특징을 포함, 반영하고 있다.

스톱모션(stop motion) 방식의 종이질감 표현 CG의 인기는 지난 10년 동안 증가하였다. 왜냐하면 종이접기와 관련된 아날로그 공예와 명백한 로우폴리곤 3D 모델링 모두 종종 3D와 관련된 너무 빛나고 기계로 만든 완벽함에 대한 따듯한 대조를 제공하기 때문이다. 이런 제작 방법이 3D 애니메이션 제작과정을 더 쉽게 만들어주는 것 같다. 창작자는 복잡한 사실감 나는 모델링에 얽매이기보다 예술적 효과의 표현에 더 집중할 수 있다. 이 애니메이션의 감독 링게이젠(Ringeisen)과 러스카

(Ruska)는 "이 영화의 중심 모티브는 인간 환경과 자연세계 사이의 미묘한 관계이다. 그것은 세계자연기금(World Wild Fund)의 신념의 핵심 이슈에 대한 시각적 은유들로 가득 찬 매우 친숙하고 관련성이 있는 장면을 한 번 둘러보는 것이다."라고 말하였다. 연구자는 애니메이션 감독 다비드 링게센(David Ringeisen)과 이메일을 주고받았다.<그림 5-1> <그림 5-2>와 <그림 5-3>은 감독 다비드 링게센(David Ringeisen)이 보낸 인터뷰 내용이다. 인터뷰 내용은 애니메이션의 창작 동기와 기법 선택에 대해 소개하였다. <페이퍼 월드(Paper World)>는 세계자연기금(World Wild Fund)의 중추적인 메시지를 전달하는 시각적 은유의 세계를 여행하는 것이다. 종이접기 동물의 모티브는 초기 단계의 개념의 일부였으며, 라즐로 루스카(Laszlo Ruska)는 "종이에 주도적인 극적인 역할을 부여한 것은 명백한 선택이었다. 종이는 다양한 모양과 크기로 사용되고 접기, 구부리기, 자르기, 구겨지기 쉬우며, 강할 수 있지만 동시에 매우 취약하다. 전반적으로 그것은 우리 주변의 자연에 대한 훌륭한 은유처럼 느껴졌다. 우리는 키보드를 옆으로 치우고 동물의 형상을 접고 자르고 태우는 브레인스토밍을 시작하였다. 그 아이디어들로 우리는 대충의 이야기를 만들었다. 이와 함께 모든 사람에게 익숙한 환경인 동시에 그 자체로 전 세계를 상징할 수 있는 환경을 만들자는 아이디어도 나왔다."라고 말하였다.



<그림 5-1> 연구자와 다비드 링게센(David Ringeisen)의 메일 내용

WWF Hungary took a brief interview from the authors about the movie and what nature meant for them.

Why did you choose WWF as the subject of your film?

R.L - R.D : At quite an early stage of planning our graduation film, we decided that we want to make a video that can demonstrate our skills. We wanted to prove that we have what it takes. We were determined to have it premiered at our school and sent to festivals. This was when we decided to turn to the animation genre. We also were set on working with a non-profit organization. It was important that its mission and values met our own. So when we arrived at the WWF office in Hungary, we were delighted by the enthusiastic response to our request.

How does nature conservation impact your daily life? What does it mean for you?

R.L: I use separate garbage bags and selectively sort my trash. I also try to travel by bike whenever I can. I will admit though that I do not consider myself a dedicated nature-saving warrior. However, I strongly believe that small steps make a difference and that, with a little collaboration and care, impacts can be made and common issues can be solved.

R.D: Everyone knows that nature conservation is one of the main issues of the 21st century, that it's important and that it concerns all of us. The problem is that people believe their input is not sufficient enough to make a difference, that they are too small to be able to change anything. It is my hope that if everybody contributes, even if just a tiny bit, it might change the course of things. On my part, I hope that with our film, we contribute a little bit to the global effort and teamwork.

In your opinion: how and why do you think the cause of nature conservation benefits from the creative support?

R.L: *Paper World* expresses a mutually beneficial value chain. The film starts off as a short film in an everyday office with everyday objects we use. Then throws in a series of metaphors and visual associations, gradually transporting the viewer into a macro world where nature is struggling to survive. The "We are all connected" slogan and logo in the end is a kind of confirmation of this link between the two. That's what creative content does: it allows new meanings.

R.D: We tried to use a conceptual setting which entirely fits the content. We felt that this was a good choice because it addresses the viewer a little differently. Since it is an animation video, it can have a more lyrical tone and still manage to condense plenty of things, while communicating through a series of simple and straightforward pictures.

Why did you choose this form of narrative? Why did you choose to portray nature through an origami world? The very human space of the desk becoming a platform to show the complex beauties of nature?

R.L: The world of paper, folded paper animals and origami came to us at a very early stage of planning. Ultimately, the final plot is dedicated to the fact that we are able to show and express such different and distant dimensions united in one space, by using the freedom of animation. Thus, metaphorically we have managed to represent issues such as pollution, deforestation, overfishing and climate change through the visual layers of the video, while allowing the viewer to formulate their own interpretation and have their own personal narrative of the story.

R.D: We wanted to place our story in a space that is familiar to all of us, but still allows us to create a micro-world through which we can reflect on the world outside. By using the desk as our setting, we tried to position our story in a more human context in order to allow a deeper and more intimate connection to the more distant-looking world and its troubles.

You have created the origami world with digital effects. Was this mere curiosity from your side, or is there a deeper significance you give to paper as a medium, or the use of origami as a human gesture?

R. L - R.D: This is a pretty complex thing. The paper symbolism is key to the whole movie. It's actually the most fundamental organizing principle. Paper is the ideal raw material to represent vulnerability (wrinkling, breakage, contamination). It expresses the fragility of wildlife with simple, but meaningful metaphors pointing to the impact of man on the environment. On the other hand, paper can be referenced as a blank canvas, a space for artistic actions. This is why we directly linked our interests to the study of origami art. In origami, you have to face some serious boundaries and work within obvious limitations coming from the material itself, so you have to think in a very structured manner. Still, the simplified shapes of origami animals manage to contain and reflect the main characteristics of the living world.

<그림 5-2> 라즐로 루스카(Laszlo Ruska)와 다비드 링게센(David Ringeisen)로부터 직접 받은 인터뷰 내용 1256)

“ We decided at an early stage of pre production, that we'd like to make a graduation film that could reach audiences beyond animation festivals. Therefore, we decided to go for a commissioned film and approached wwf hungary with our ideas.

Laszlo Ruska, MOME Graduate

Luckily the WWF was quite supportive and gave Laszlo and David a lot of freedom in terms of story and design. The students saw this as a great opportunity to experiment creatively, while keeping in mind the objectives for a film about raising awareness. While striving for novel content and look, they emphasized the goals of the organization, and its key message.

One of the major challenges was to visualize the traits of real life paper in CG. The characters were very simple hard-edge models, that were cut at the most important joints for the sake of animation. Nonetheless, some tricks had to be used at those parts: the rigs basically moved rigid segments, while making deformations only at the most inevitable places. Thus the team could achieve an optimal balance between the rigid look that came from character design and the practical requirements of realistic character animation.

Most of the production part took place at the university, Laszlo and David used very basic models due to resource limitations. The details were coming from normal maps that were baked from high res sculpts. They also had similar issues while fine-tuning shaders and textures.

256) https://wwf.panda.org/wwf_news/ 2022.08.26.

“ How could we achieve a convincing 'paperish' look while saving resources? It turned out V-Ray2sided material could do the trick. It was a convincingly fast and easy way to imitate paper's characteristics.

David Ringeisen, MOME Graduate

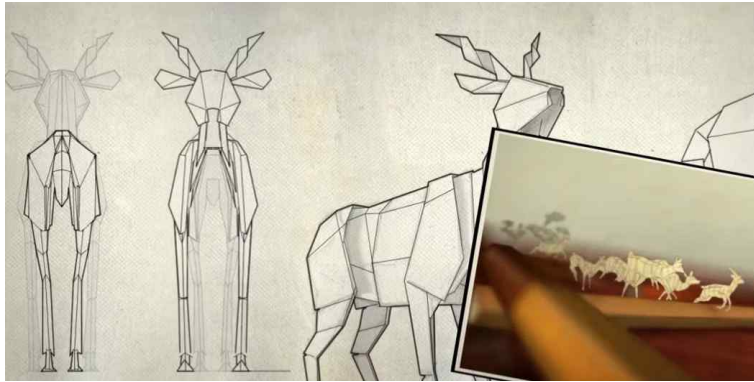
The team chose V-Ray because of its quick and easy solutions to set up photorealistic scenes. Global Illumination was used generally with Irradiance map and Brute force. "Vray2Sided material along with Blend was also a great addition. Not to mention VFB which is an amazingly handy feature, with which we could manage and modify lighting and shading quite interactively. We also utilized some of the available passes, amongst others Velocity and Z-depth were a must," David shares.

Paper World is a journey through a world of visual metaphors communicating WWF's pivotal messages. The motif of folded paper animals was part of the concept at the earliest stages. "It was an obvious choice to grant a leading dramatic role to paper; it's a material that is used in many shapes and sizes, easy to fold, bend, cut and crumple, it can be strong but at the same time very vulnerable," Laszlo says. "All in all it felt like a great metaphor for nature around us. We put the keyboards aside and started brainstorming by folding, cutting and burning animal figures. From those ideas we roughly built the story arc. Along with it came the idea to have the setting be a single desktop, as it would be a familiar environment for all, something we could relate to, while it could also symbolize the entire world in itself."

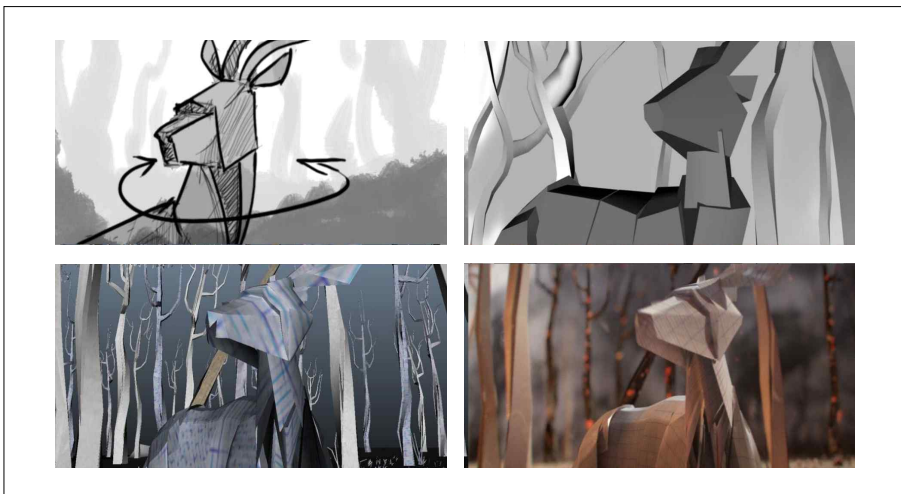
<그림 5-3> 라즐로 루스카(Laszlo Ruska)와 다비드 링게센(David Ringeisen)로부터 직접 받은 인터뷰 내용 ²⁵⁷⁾

그러나 기술적인 관점에서 종이접기는 문제점이 있다. 구체적으로 애니메이션 모델링을 보면 종이 모델링은 로우폴리곤 스타일로 표현되었다.<그림 5-4> 따라서 모델링은 거친 질감과 강한 경계를 갖는다. 애니메이션 표현에서 이런 모델링은 한계가 있고, 동작 표현을 위해 모델링의 중요한 관절들이 잘려나가고 있다. 하지만 캐릭터 디자인의 경직된 외관과 실감 나는 캐릭터 애니메이션의 실제 요구사항 사이에서 최적의 균형을 맞출 수 있다.<그림 5-5> 주요 과제 중 하나는 실생활 종이의 특성을 CG로 시각화하는 것이었다. 캐릭터들은 애니메이션을 위해 매우 단순한 하드 에지 모델링들이었다. 그럼에도 불구하고, 이러한 부분에는 몇 가지 요령이 사용되어야 하였다. 기본적으로 모델링은 가장 불가피한 부분에서만 변형을 만들었다. 따라서 팀은 캐릭터 디자인에서 오는 엄격한 모습과 현실적인 캐릭터 애니메이션의 실제 요구사항 사이에서 최적의 균형을 이룰 수 있었다.

257) <http://www.grapheastegypt.com/vray/blog/paper-world-world>. 2022.08.26.



<그림 5-4> <페이퍼 월드>의 제작과정 1258)



<그림 5-5> <페이퍼 월드>의 제작과정 2259)

(3) 노자 미학 사상 분석

이 같은 인터뷰 내용을 보면 이 애니메이션의 감독들은 애니메이션의 창작과 가치에 대해 깊이 생각하고 있음을 알 수 있다. 미디어와 콘텐츠의 관계, 인간과 자연의 관계, 기술과 미학의 관계 등을 생각하였다. 결국 이들은 거창한 철학적 명제 가운데 가장 간결하게 표현하는 방법을 찾았다. 이 애니메이션은 미니멀한 모델링과 애니메이션의 표현으로 자연환경을 보호하는 시각적인 향연이 펼쳐졌다. 종이의 취약성은 인류에게 무거운 사고를 안겨주었고, 동물 세계의 갑작스러운 격

258) <https://www.stashmedia.tv/ringeisen-ruska-wwf-paper-world/> 2022.04.15.

259) <https://www.chaos.com/blog/paper-world-world-wildlife-foundation>. 2022.04.02.

변은 인간과 자연의 공존에 물음표를 던졌다. 세계자연기금이 세계에 전하고 싶은 철학적 명제와 사상 가치이다. [표 5-4]는 <페이퍼 월드>의 노자 미학 사상 분석이다.

[표 5-4] <페이퍼 월드>의 노자 미학 사상 분석

노자 미학	애니메이션의 사상 분석
대교약졸 (大巧若拙)	인간과 자연의 조화로운 공존을 강조하기 위한 주제를 위해 애니메이션은 구체적인 사람과 동물의 형상과 개념을 약화시켰고 인간과 자연의 관계를 상징적으로 표현하였다. 구체적인 인간의 행위를 아주 정확하게 묘사하지는 않았지만 이러한 상징적인 설명은 자연에 대한 인간의 영향을 더 높은 수준으로 확장한 것이다.
견소포박 (見素抱朴)	자연과 동물을 보호하는 것은 모든 사람의 책임이며 작은 일부부터 시작해야 한다. 애니메이션이 전하고자 하는 메시지이다. 그래서 애니메이션은 일상에서 가장 흔하게 볼 수 있는 오피스 장면으로 이야기를 선정한다. 이곳의 모든 물건들이 자연환경과 밀접한 관련이 있다. 이는 가장 소박한 이치이다.
오색영인목맹 (五色令人目盲)	애니메이션 속의 동물과 자연세계는 단색이다. 두 가지 해석이 있다. 첫째는 주변 사무실 장면과 차별화되는 점이다. 관객들을 자연세계로 시선을 집중시킬 수 있도록 하였다. 이것은 시각적 강조하는 방법이다. 둘째는 부정적인 암시이다. 단색의 자연세계에 비해 인간세계는 오색이다. 그래서 인간이 물질세계의 향유에 있을 때 자연세계는 어두운 상태에 놓이게 된다.
유무상생 (有無相生)	인간세계는 자연세계에서 생겨난 것이다. 이것은 유(有)와 무(無)의 일종 관계이다. 그래서 애니메이션은 인간세계의 폐지공(廢紙團)으로 자연세계의 산, 바다, 동물을 생겨난다. 지구 전체의 생활 환경에서도 인간과 자연은 유(有)와 무(無)의 관계이다. 양자는 상호존적이며 또한 상호 변환된 것으로, 인간의 욕심이 너무 많으면 '유무상생(有無相生)'의 관계가 깨진다.

이상의 분석을 통해 <페이퍼 월드>는 인간과 자연의 거창한 명제를 표현할 때 알기 쉬운 사상과 개념을 사용하였는데, 이는 누구나 쉽게 이해하고 자연환경을 보호하는 이념을 실천할 수 있다는 장점이 있다. 이런 표현에는 '무위자연(無爲自然)'의 미학적 사상이 풍부하게 담겨 있다.

나. 애니메이션의 형식 분석

(1) 모델링 분석

이 애니메이션은 사무실 장면에서 시작해서 종이세계로 발전한 이야기이다. 사무실 장면은 사실감 나는 하이폴리곤 3D 모델링 방식을 사용하였다. 페이퍼 월드 장면은 추상적이고 로우폴리곤 3D 모델링 방식을 사용하였다.[표 5-5] 이 애니메이션은 두 가지 다른 모델링 방식으로 표현하였다. 이런 하이폴리곤과 로우폴리곤 모델링이 결합된 방법은 인간과 자연의 관계가 매우 긴밀하다는 것을 나타내며, 이는 거시적 시야를 미시적으로 표현하는 방법이다. 이 애니메이션은 사람들에게 생활과 일의 어떤 작은 것 하나도 소홀히 하지 말라는 것을 일깨워준다. 이런 보잘것없는 작은 일들이 전 세계의 생태계의 균형에도 영향을 미칠 수 있다.


[표 5-5] 사무실 장면과 페이퍼 월드 장면

사무실 장면(하이폴리곤 모델링)	페이퍼 월드 장면(로우폴리곤 모델링)
	

본 절에서는 이 애니메이션에서 로우폴리곤 종이 세계의 모델링 표현을 분석한다. 이 부분은 애니메이션의 핵심으로 종이세계는 취약한 자연세계를 상징하기 때문이다. 따라서 이 애니메이션은 로우폴리곤과 종이접기 스타일을 사용하였다는 점에서 상징적 의미가 크다. 종이접기의 스타일은 로우폴리곤 모델링 방식으로 표현되지만, 이러한 스타일은 모델링에 한계가 있다. 로우폴리곤 모델링은 모델링의 사실감 나는 표현을 생략하기 때문에 모델링은 비사실적으로 보인다. 노자가 말하는 '졸(拙)'이다. 하지만 이렇게 '졸(拙)'해 보이는 모델링은 애니메이션의 내용을 정확하게 표현해낸다. 어떤 동물의 구체적이고 정확한 모델링이 아니라 대표적인 모델링이 필요하기 때문이다. 노자가 말하는 '교(巧)'의 구체적인 모델링 분석은 [표 5-6]과 같다.

[표 5-6] <페이퍼 월드>의 모델링 분석

이름	이미지	모델링 특징	사상
표범		생략: 표범의 이목구비, 모발 등 표현: 표범의 꼬리, 귀, 머리부, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	'서투른' 로우폴리곤 모델링이지만 '능숙한(巧妙的)' 효과를 냄. 모델링의 이미지는 불완전하지만 선명하고, 결손된 모델링 형태는 자연세계와 동물의 처지와 재난을 반영.
사슴		생략: 사슴의 이목구비, 관절, 모발 등 표현: 사슴의 뿔, 귀, 머리, 몸통, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	
새		생략: 새의 이목구비, 깃털 등 표현: 새의 부리, 머리, 날개, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	
어류		생략: 어류의 이목구비, 비늘 등 표현: 어류의 지느러미, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	
산과 초원		생략: 산과 초원의 암석 구조, 식생 등 표현: 산과 초원의 높이, 모양 등	
해저		생략: 해저의 물줄기, 기포 등 표현: 해저의 수초, 광선 등	

삼림		<p>생략: 나무껍질의 구조, 나뭇잎의 구조, 토지의 구조 등</p> <p>표현: 나뭇가지와 나뭇잎의 구조, 풀밭의 구조 등</p>
----	---	---

이런 분석을 통해 '서투른' 로우폴리곤 모델링이 오히려 강점이 되고 있음을 알 수 있다. 로우폴리곤 모델링은 동물의 특징을 사실감 나게 표현할 수 없을 정도로 '줄(拙)'해 보이지만 한 종류의 동물을 대표적으로 표현할 수 있다. 노자가 말하는 '대교약줄(大巧若拙)'로 '서투른(笨拙의)' 방법 같지만 '능숙한(巧妙的)' 효과를 낼 수 있다.

(2) 질감 분석

종이 세계에서 일어나는 오염과 파괴를 그린 애니메이션이다. 그래서 종이는 이 애니메이션에서 매우 중요한 질감이 된다. 종이는 글씨를 쓸 수 있고 연약하며 인화성 등이 특징이다. 따라서 종이는 강한 가소성을 가진 재료이며, 이 애니메이션이 종이세계로 자연세계를 대표하는 것은 매우 절묘하다. 이런 표현에는 몇 가지 상징적 의미가 있으며 다음과 같다. 첫째, 자연세계는 종이처럼 매우 취약하다. 둘째, 자연세계는 종이처럼 '쓸 수 있다'는 것이다. 셋째, 자연세계가 중시되고 보호되어야 한다. 그래서 자연세계를 대표하는 역할을 종이가 맡게 된 것이다.

노자가 말하는 '견소포박(見素抱樸)'의 '소(素)'와 '박(樸)'도 '종이(紙)'와 비슷한 성질을 가지고 있다. '소(素)'는 염색이 없는 실(絲)이고, '박(樸)'은 다듬어지지 않은 나무이다. '종이'는 '소(素)'와 '박(樸)'의 기능을 동시에 가지고 있으며, '종이'는 글씨를 쓸 수 있을 뿐 아니라 장식되지 않은 재질이다. '견소포박(見素抱樸)'은 소박하고 다듬어지지 않은 미학적 취향을 추구한 것이다. 그래서 이 애니메이션은 자연세계를 종이 질감으로 표현하는 것이 노자의 '견소포박(見素抱樸)'의 미학 사상에 부합한다. 본 연구에서는 애니메이션의 질감 표현을 분석하기 위하여 애니메이션의 주요 캐릭터(동물)과 장면 모델링의 질감에 대하여 [표 5-7]과 같이 분석하였다.

[표 5-7] <페이퍼 월드>의 질감 분석

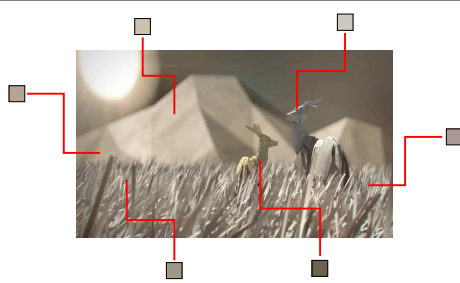
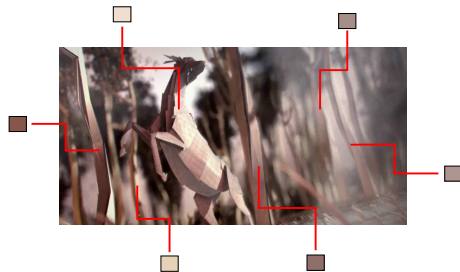
이름	이미지	질감	사상
표범		• 맵(종이)	<p>소박한 종이 질감은 자연세계의 특성을 다음과 같이 나타냄. 첫째, 자연세계는 매우 취약함. 둘째, 자연세계는 가소성을 가지고 있음. 셋째, 자연세계는 존중되고 보호함.</p>
사슴		• 맵(종이)	
새		• 맵(종이)	
어류		• 맵(종이)	
수초		• 맵(종이)	
초원		• 맵(종이)	
산		• 맵(종이)	
나무		• 맵(종이)	

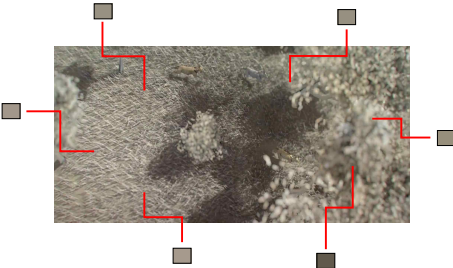
이런 분석을 통해 장면이나 캐릭터(동물)를 막론하고 '종이'를 모델링의 질감 표현으로 사용한 것을 알 수 있다. 이런 질감 표현은 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학 사상과 잘 맞는 표현이다. 애니메이션 속 자연세계를 소박한 '종이' 질감을 '소박미(素樸美)', '자연미(自然美)', '무위미(無爲美)'로 표현하였다.

(3) 색채 분석

이 애니메이션 속 종이세계는 종이 질감을 사용하기 때문에 색채 표현이 종이 질감의 영향을 받는다. 일반적으로 필기용 종이는 흰색 또는 옅은 노란색이다. 공예품 디자인, 포장 디자인을 만드는 데 쓰이는 종이는 다양한 색이며, 종이의 색채 표현에도 다양한 의미가 있다. 하얀 종이는 순결을 대표하고 빨간 종이는 경사를 대표하고 노란색 종이는 고귀함 등을 대표한다. 본 연구에서는 애니메이션의 색채 표현을 분석하기 위하여 애니메이션의 주요 장면의 색채 표현을 분석하였으며 [표 5-8]과 같다.

[표 5-8] <페이퍼 월드>의 색채 분석

장면	색채 분석	사상
장면 1	 <p> R:205 G:192 B:175 R:204 G:202 B:190 R:180 G:164 B:149 R:170 G:152 B:146 R:159 G:151 B:138 R:109 G:099 B:083 </p>	<p>자연세계는 단일 화이트 색상을 사용하였으며, 이런 표현은 자연세계의 연약함을 강화하였고, 동시에 시각의 중심을 자연세계에 집중시킴.</p>
장면 2		

	<table border="0"> <tr> <td>□ R:240 G:223 B:208</td> <td>■ R:165 G:143 B:136</td> </tr> <tr> <td>■ R:134 G:086 B:074</td> <td>■ R:173 G:149 B:145</td> </tr> <tr> <td>□ R:230 G:210 B:183</td> <td>■ R:142 G:111 B:105</td> </tr> </table>	□ R:240 G:223 B:208	■ R:165 G:143 B:136	■ R:134 G:086 B:074	■ R:173 G:149 B:145	□ R:230 G:210 B:183	■ R:142 G:111 B:105	
□ R:240 G:223 B:208	■ R:165 G:143 B:136							
■ R:134 G:086 B:074	■ R:173 G:149 B:145							
□ R:230 G:210 B:183	■ R:142 G:111 B:105							
장면 3	 <table border="0"> <tr> <td>■ R:152 G:145 B:130</td> <td>■ R:151 G:144 B:129</td> </tr> <tr> <td>■ R:162 G:151 B:139</td> <td>■ R:151 G:143 B:124</td> </tr> <tr> <td>■ R:166 G:154 B:161</td> <td>■ R:097 G:089 B:076</td> </tr> </table>	■ R:152 G:145 B:130	■ R:151 G:144 B:129	■ R:162 G:151 B:139	■ R:151 G:143 B:124	■ R:166 G:154 B:161	■ R:097 G:089 B:076	
■ R:152 G:145 B:130	■ R:151 G:144 B:129							
■ R:162 G:151 B:139	■ R:151 G:143 B:124							
■ R:166 G:154 B:161	■ R:097 G:089 B:076							

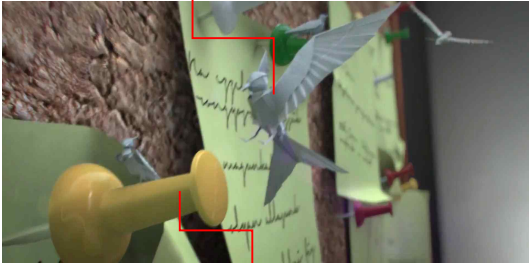
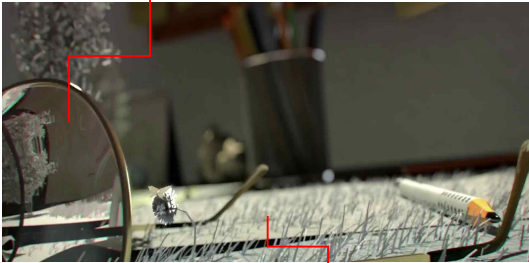
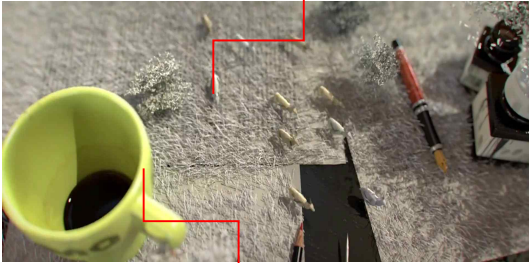
[표 5-8]의 분석을 통해 애니메이션 속 종이세계의 색채가 주로 흰색임을 알 수 있다. 캐릭터(동물)와 장면을 구분하기 위해 일부 종이 질감의 색상은 노르스름하다. 하지만 전체적인 색채 분석에 따르면 종이 세계 장면의 색상은 흰색을 주색으로 표현한다. 이런 미학적 취향과 '오색영인목맹(五色令人目盲)'의 노자 미학에 잘 맞아떨어진다. '오색영인목맹(五色令人目盲)'은 것은 화려한 색채 표현을 추구하지 않는 미학 사상이다. 수묵화는 이런 사상의 영향을 받았으며, 복잡한 형태를 먹빛(墨色)의 변화로 표현할 수 있다. 이 애니메이션의 색채 표현도 단순한 흰색으로 복잡한 자연세계를 표현하였으며, 자연세계의 취약성 등의 특징을 잘 보여준다.

(4) 장면 분석

노자가 말하는 '유무상생(有無相生)'은 '유(有)'와 '무(無)'가 서로 의지하고 영향을 주는 것을 말한다. '유무상생(有無相生)' 미학 사상은 예술작품의 장면 표현에 영향을 미친다. 동양 예술표현 중의 '의경(意境)'·'여백(留白)'·'계백당흑(計白當黑)' 등의 미학적 범주가 모두 '유무상생(有無相生)' 사상의 영향을 받았다. 그러나 예술작품의 '유무상생(有無相生)' 표현은 서로 다른 내포와 의미를 갖고 있다. 이 애니메이션은 하이폴리곤과 로우폴리곤을 결합하는 방법을 창조적으로 사용하였다. 인간의 일하는 사무실 장면은 동물이 생활하는 자연세계와 서로

구별되었다. 두 세계는 서로 의지하고 영향을 주는 관계가 되었다. 이런 장면 표현은 노자 미학의 '유무상생(有無相生)' 사상과 잘 맞아떨어진다. [표 5-9]는 <페이퍼 월드>의 주요 하이폴리곤과 로우폴리곤 결합 장면구성 분석이다.

[표 5-9] <페이퍼 월드>의 주요 하이폴리곤과 로우폴리곤 결합 장면구성 분석

장면	이미지	사상
장면 1	<p style="text-align: center;">로우폴리곤 ('무(無)')</p>  <p style="text-align: center;">하이폴리곤 ('유(有)')</p>	<p>노자는 '유(有)'는 것은 '무(無)'는 데서 생긴다고 힘. 동시에 인간세계는 자연세계에서 생겨났으며, 자연세계는 '무(無)', 인간세계는 '유(有)'다. '무(無)'는 것은 '유(有)'는 것을 낳고, '유(有)'는 '무(無)'를 바꿀 수 있음. '유(有)'와 '무(無)'는 서로 영향을 주고받으며, 인간과 자연의 관계처럼 서로 전환되는 관계임.</p>
장면 2	<p style="text-align: center;">하이폴리곤 ('유(有)')</p>  <p style="text-align: center;">로우폴리곤 ('무(無)')</p>	
장면 3	<p style="text-align: center;">로우폴리곤 ('무(無)')</p>  <p style="text-align: center;">하이폴리곤 ('유(有)')</p>	

이런 분석을 통해 세 장면 모두 동일한 방법을 사용하였음을 알 수 있다. 인간 세계의 물품들은 하이폴리곤, 사실감 나는 표현을 사용하고, 자연세계의 장면은 로우폴리곤, 흰색 종이 질감으로 표현하였으며, 노자의 '유무상생(有無相生)'의 미학적 사상으로 분석하였다. 자연세계는 '무(無)', 인간세계는 '유(有)'로, 인간 세계는 자연세계에서 생겨나고, 인간세계도 자연세계에 의존한다. 자연세계는 인간세계의 영향과 파괴를 받으면서도 동시에 끊임없이 인간세계에 밀려 생존하고 있다. 그러나 자연세계는 인간세계의 보호를 받아야만 한다. 그러므로 자연세계와 인간세계는 '유무상생(有無相生)'의 관계이다. 이상의 장면 분석에 의하면, 이 애니메이션은 '유무상생(有無相生)'의 미학적 사상에 부합하며, 애니메이션의 장면 구성은 인간과 자연이 조화를 이루는 표현이다.

다. 분석 소결

<페이퍼 월드>의 내용을 분석한 결과는 다음과 같다.

스토리 측면에서 <페이퍼 월드>는 종이접기 세계에서 사람, 동물, 자연세계가 연결되는 환경보호라는 주제를 다룬다. 애니메이션은 사람의 행동을 생략한 채 동물의 처지를 강조하고, 애니메이션은 동물과 환경 문제에 관심을 가져야 한다는 점을 시사하지만 구체적인 행동 지침은 제시하지 않는다. 이런 이야기 표현 방식은 노자의 무위자연(無為自然)의 사상에 부합한다.

제작 동기 측면에서 작가가 세계자연기금(World Wild Fund)의 초청을 받아 만들었지만 작품에 구현된 창작 아이디어는 매우 독립적이고 흥미롭다. 이런 로우폴리곤 스타일이 모델링의 한계를 가지고 있기때문에 종이접기 스타일을 사용하는 것은 대담한 선택이다. 종이접기 스타일은 또한 종이접기 스타일의 동물을 보는 관객들이 보호가 필요하다고 생각하기 때문에 환경보호의 주제를 잘 반영하다. 동시에 종이접기의 3D 모델링은 동물의 많은 세부 사항을 생략하여 모델링이 약간 둔해 보이지만 효과는 나쁘지 않다. 연구자의 능숙한 3D 기술은 종이접기 모델링의 애니메이션을 매우 매끄럽게 만들고 시각적 효과를 강하게 한다.

노자 미학 사상 측면에서 첫째, 애니메이션은 인간과 동물의 구체적인 이미지와 개념을 약화시키고, 이러한 상징적 표현은 인간이 자연에 미치는 영향을 더 높은 수준으로 확장한다. 둘째, 애니메이션은 일상생활에서 가장 흔하고 소박한 사무실

장면으로 이야기를 선정하고, 이곳의 모든 것은 자연환경과 밀접한 관련이 있다. 셋째, 애니메이션 속의 동물과 자연세계는 단색이다. 인간이 물질세계의 향유 속에 있을 때 자연세계는 재난 속에 놓이게 된다. 넷째, 인간과 자연은 상호의존적이고 상호영향적인 관계이다.

<페이퍼 월드>의 형식을 분석한 결과는 다음과 같다.

모델링 측면에서 애니메이션의 자연 세계는 산, 초원, 숲 및 기타 장면, 표범, 사슴, 새, 물고기 및 기타 캐릭터를 포함한 로우폴리곤 스타일 모델링이다. 이러한 로우폴리곤 모델링은 캐릭터의 세부 사항은 많지 않지만 의미가 명확하고 움직임이 매끄러운 불완전한 아름다움을 가지고 있다. 질감 측면에서 애니메이션 속 자연세계가 모두 종이 질감 맵으로 소박한 아름다움을 보여준다. 색채 측면에서 애니메이션 속 자연세계를 모두 흰색으로 표현함으로써 동시에 시각의 무게중심을 자연세계에 집중시킨다. 장면에서 자연세계는 '무(無)'이고, 인간세계는 '유(有)'이다. '무(無)'는 것은 '유(有)'는 것을 낳고, '유(有)'는 '무(無)'를 바꿀 수 있으며, '유(有)'와 '무(無)'는 서로 영향을 주고받는다. 따라서 인간과 자연은 서로 영향을 주고 의지하는 관계이다.

마지막으로 위의 분석을 통해 본 애니메이션의 미학적 표현이 노자 미학에 부합한다는 결론을 내릴 수 있다. 구체적으로 종이접기 스타일로 동물과 자연세계를 표현하고, 소박한 미학을 통해 '환경보호'에 대한 관심을 일깨우는 작품인 만큼 본 작품의 미학적 표현은 대체로 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학적 범주에 가깝다.

2. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>

가. 애니메이션의 내용 분석

(1) 스토리 분석

<노랑 리본(Yellow Ribbon)>(앱)<그림 5-6>은 한국기업 마그나랩(Magna LAB)의 스마트폰 앱이다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 이탈리아 기업 FAB 디자인(FAB Design)사가 한국기업 마그나랩(MagnaLab)을 위해 제작한 동명의 로우폴리곤 스타일의 3D 광고 애니메이션이다. 사용자가 선택한 특정 위치에 도달하였을 때만 메

시지를 보낼 수 있도록 하는 프로그램이다. 이러한 기본원칙에서 출발하여 달콤한 사랑 이야기를 이용하여 노랑 리본의 전통 뒷이야기를 설명하려는 동영상의 주요 콘셉트를 개발하여 전시하였다. 이 앱은 옛날 사람들이 통신하는 방식을 잘 재현해 복고주의 방식과 현대화된 스마트폰 방식을 통해 소식을 전한다.



<그림 5-6> 스마트폰 앱(APP) <Yellow Ribbon>²⁶⁰⁾

편지는 인류 역사상 가장 오래된 통신방식이다. 그래서 사람들은 편지를 쓰고, 보내며, 받는 것에 대해서 특별한 감정이 있다. 이 앱은 바로 이런 유저들의 심리를 이용하여 만들어진 앱이다. 스마트폰 앱의 인스턴트 메시징(instant messaging) 방식이 바뀌었다. 사용자는 반드시 특별한 장소에서 편지를 부쳐야 하며, 반드시 특별한 장소에서 편지를 받고 읽어야 한다. 이러한 조작은 모두 스마트폰에서 할 수 있지만, 다만 이런 과정은 복고주의 색채를 띠고 있다.

애니메이션의 내용은 이러한 복고적인 통신방식이 스마트폰 앱에서 응용을 표현하였다. 애니메이션은 각각 서기 70년(70.A.D), 1917년도, 현대의 통신방식을 보여준다. 서기 70년의 사람들은 서로 통신하여 두루마리 편지를 사용하였다. 그때에는 종이가 없이 죽간(竹簡)에 내용을 적었으며, 두루마리 죽간(竹簡) 편지가 바로 그 시대의 통신방식이었다. 1917년도에는 종이로 글을 쓰는 것이 보편화 되었다. 종이의 편지를 봉투로 포장해서 보내는 방식은 근현대사에서 나타났다. 그러나 현대에는 스마트폰이 등장하고 나서 종이를 이용한 통신방식은 점차 시대에 뒤떨어졌다. 스마트폰이 인스턴트 메시징(instant messaging)으로 매우 편리하게 소통할 수 있기 때문이다. 애니메이션의 세 번째 장면은 노랑 리본(Yellow Ribbon)

260) <https://www.behance.net/gallery/7099367/Yellow-Ribbon-3D-Commercial>. 2022.04.02.

앱이 제공하는 장면이다. 전통적인 발신 방식을 이용해 스마트폰에서 통신하는 통신 기능을 보여준다. 애니메이션의 스토리는 [표5-10]과 같다.

이 애니메이션의 스토리는 다음과 같은 특징을 가지고 있다. 첫째, 세 가지 다른 시대의 통신방식을 각각 서술하고, 세 가지 통신방식을 비교함으로써 관객들이 노랑 리본(Yellow Ribbon) 앱의 통신 기능이 감정적이고 창의적이라는 것을 느끼게 한다. 둘째, 스토리의 초점은 통신의 과정과 통신의 행동을 서술하고, 통신자의 행동표현을 통해 사람 간의 감정과 통신의 의미를 반영하는 것이다. 통신자나 통신 내용에 대한 구체적인 묘사는 없지만 관객은 캐릭터의 간단한 동작만으로 이야기가 전하는 메시지를 이해할 수 있다. 셋째, 스토리가 전개되는 시대, 인물의 복장, 장면의 풍격 등이 매우 포괄적이다. 스토리는 노랑 리본(Yellow Ribbon) 앱의 기능 홍보에 초점을 맞추었다. 스토리는 단순하지만 아이디어는 명확하고 노랑 리본(Yellow Ribbon) 앱의 장점과 특징을 명확하게 설명하다. 이런 스토리는 '무위(無爲)'의 노자의 미학 사상에 부합한다.

[표 5-10] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 스토리 흐름



(2) 제작동기 분석

이 애니메이션은 3D 애니메이션 소프트웨어 블렌더(Blender)를 사용하여 제작되고 사이클(Cycles)을 사용하여 렌더링을 하였으며, 후반 작업에는 애프터 이펙터(After Effects)를 사용하였다. 블렌더(Blender)는 오픈 소스 3D 컴퓨터 그래픽 소프트웨어 도구 세트이다. 이 애니메이션은 2013년 Blender 제작 베스트 10작품에 선정되기도 하였다. 이 작품은 『3D 월드(3D World)』 잡지 169호의 '쇼케이스(Showcase)' 섹션에 특집으로도 실렸다.<그림 5-7>



<그림 5-7> 『3D 월드(3D World)』 잡지 169호의 그림²⁶¹⁾

<노랑 리본> 앱은 특별한 점이 있는 메신저 앱이다. 개발자 마그나랩(MagnaLab)은 모든 메시지가 즉각적이어야 하는 것은 아니라는 개념에 기초하여 애플리케이션을 설계하였다. 이 프로그램을 통해 사용자들은 자신이 원하는 장소에서 사랑하는 사람들에게 리본으로 포장된 아름다운 메시지를 전달할 수 있다. 이탈리아 애니메이션과 VFX 스튜디오 Fab Design은 새로운 앱을 홍보하기 위한 짧은 장소를 만들기 위해 접근한 후 프로젝트에 참여하였다. 3D 작가 프란체스코 담브로시오(Francesco D'Ambrosio)는 다음과 같이 설명하였다. "고객은 애니메이션이 제품에 대한 설명보다는 시청자의 감정에 참여하기를 원하였고, 그래서 우리는 앱의 잠재력과 기능을 탐색하기 위해 자극적이고 달콤한 이야기를 만들기로 결정하였다. 펌

261) <https://www.behance.net/gallery/7099367/Yellow-Ribbon-3D-Commercial>. 2022.8.14.

디자인 팀은 스폿(spot)의 전체 생산을 처리하는 임무를 맡았으며 블렌더(Blender)를 프로젝트의 주요 도구로 사용하였다." 우리는 이 작업에 대한 블렌더(Blender)의 최근 추가 사항 중 하나인 새로운 사이클 렌더러를 최대한 활용하였다. 대화식 실시간 미리 보기 덕분에 조명과 셰이더를 매우 효율적으로 조정하여 원하는 결과를 얻을 수 있었다."라고 프란체스코 담브로시오(Francesco D'Ambrosio)는 말하였다.

이 작품은 노랑 리본(Yellow Ribbon) 앱 홍보 애니메이션으로 노랑 리본(Yellow Ribbon) 앱의 강점과 기능을 알리기 위해 제작되었다. 이 작품은 상업 홍보 애니메이션이기 때문에 창작 자료나 인터뷰 내용을 얻기가 어려웠다. 이 작품이 로우폴리곤 스타일을 사용하게 된 동기에 대하여 연구자는 당시의 창작 배경을 종합하여 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 2012~2013년은 로우폴리곤 3D 광고 애니메이션 작품 수가 늘어난 해로, 이 작품은 로우폴리곤 트렌드의 영향을 받은 것이 분명하다. 둘째, 로우폴리곤 스타일의 시각적 아름다움은 더 나은 영향력과 수용성을 가진다. 셋째, 광고 애니메이션의 목표는 관객이 제품을 기억하고 구매할 생각을 갖도록 하는 것이므로 로우폴리곤 스타일의 단순한 시각적 표현은 제품의 장점을 더 두드러지게 하고 특징을 더 명확하게 한다.

(3) 노자 미학 사상 분석

정보 전달이 매우 용이한 오늘날 <노랑 리본> 앱은 메시지를 주고받는 경험에 맞는 체험을 다시 할 수 있게끔 하였다. 그들의 앱은 사용자들이 사랑하는 사람들에게 메시지를 보내고 픽업하기 위해 그것들을 물리적인 장소에 배치함으로써 오랫동안 잃어버린 편지 쓰기의 기술을 재현할 수 있도록 하였다. 이 작품의 스타일은 3D 애니메이션과 접힌 종이의 느낌을 그대로 재현하는 로우폴리곤 3D 기하학적인 일러스트레이션 스타일을 조합하여 수작업으로 만든 메시지를 적절하게 잘 표현하였다. [표 5-11]은 애니메이션의 노자 미학 사상 분석이다.

[표 5-11] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 노자 미학 사상 분석

노자 미학	애니메이션의 사상 분석
대교약졸 (大巧若拙)	애니메이션은 소프트웨어의 세부 기능을 소개하는 대신 시대별 통신방식의 비교를 통해 소프트웨어의 특징과 강점을 보여준다. <노랑리본

	(Yellow Ribbon)>이 제창한 것은 빈티지와 현대 과학기술을 결합한 통신방식이다. 정보 전달 속도가 매우 빠른 오늘날, 이 통신방식은 사람들 간의 커뮤니케이션의 의식감을 강화할 수 있다. 이런 교류를 통해 차가움이 아닌 사람들 간의 정을 쌓을 수 있다.
견소포박 (见素抱朴)	소박한 감정표현은 소박한 방법을 사용한다. 감정의 전달이 반드시 빠르면 빠를수록 좋은 것은 아니다. 때로는 가장 소박한 방식이 가장 효과적일 수 있다. 애니메이션은 소박한 방식으로 정감 넘치는 커뮤니케이션 분위기를 조성하였다.
오색영인목맹 (五色令人目盲)	이 애니메이션의 색채는 비슷한 색상의 전체적인 톤으로 표현되기 때문에 전체적인 색채 표현은 풍부하지 않고 화려하지 않다. 이런 파스텔톤 효과는 사랑의 전달에 아련한 느낌을 더해주며, 사랑하는 사람 사이의 은은한 그리움은 시대의 영향을 받지 않고 작은 노랑 리본 속에 구현하였다.
유무상생 (有無相生)	이 애니메이션에서는 캐릭터가 중심이다. 장면은 단지 이야기만을 전달하다 보니 장면의 표현이 허전하여 인물의 중요성을 부각시켰다. 이는 인물과 장면의 관계이며 '유(有)'와 '무(無)'의 관계와 같다. 허전한 장면이 인물을 돋보이게 하고, 인물도 장면의 가치를 보여준다.

이상의 분석을 통해 이 애니메이션은 로우폴리곤 3D 스타일을 응용으로 매우 복잡적이면서도 독특한 커뮤니케이션 방식을 홍보하고 있으며, 화면은 간결하고 자연스러워졌으며 스토리도 명확해졌다. 이 애니메이션은 로우폴리곤 3D 스타일을 활용해 매우 빈티지하면서도 독특한 커뮤니케이션 방식을 홍보하였으며, 화면이 간결하고 자연스러워졌다. 애니메이션은 제품을 홍보하는 기능보다 따뜻하고 간결한 화면으로 시청자를 감동시켰으며, 이런 표현은 효과적이고 자연스러우며 무위자연(無為自然)의 노자 미학에 부합한다.

나. 애니메이션의 형식 분석

(1) 모델링 분석


이 애니메이션은 <노랑 리본> 앱을 홍보하기 위해 제작되었다. 그래서 시대별로 커플들이 편지를 쓰는 방식을 비교하였다. 먼저 서기 70년(A.D.70)의 사람들은 두루마리로 편지를 보냈다. 그리고 1917년대 사람들은 봉투로 편지를 보냈다. 현대의 사람들은 스마트폰 <노랑 리본> 앱을 사용해서 메시지를 전달한다. <노랑 리

본> 앱의 절묘한 점은 그것이 전통 편지의 형식이라는 것이다. 이를 통해 사용자에게 복고주의적 사용 체험을 전달할 수 있다. <노랑 리본> 앱의 기능적 강점을 잘 보여주기 위한 애니메이션 인물과 장면을 너무 복잡하게 설계하지 않고 대표적인 인물과 장면으로 표현하였다. [표 5-12]는 애니메이션 <노랑 리본>의 모델링 분석이다.

[표 5-12] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 모델링 분석

이름	이미지	모델링 특징	사상
70.A.D. 년 남자		<p>생략: 인물의 이목구비 표현, 두발 구조, 옷 질감 등</p> <p>표현: 70년대 남자의 복장 양식, 성별 특징(머리 장식, 복장) 등 일반적인 특징.</p>	<p>애니메이션이 생략된 것은 캐릭터의 구체적인 표현함. 하지만 캐릭터의 기본 형태는 그대로 유지하고 성별 지역과 민족의 특징까지 파악함. 따라서 이러한 외출(外拙)하고 내수(內秀)가 뛰어난 표현은 '대교(大巧)'의 소박하고 꾸밈이 없으며 자연의 특성을 보여줌.</p>
70.A.D. 년 여자		<p>생략: 인물의 이목구비 표현, 두발 구조, 옷 질감 등</p> <p>표현: 70년대 여자의 복장 양식, 성별 특징(머리 장식, 복장) 등 일반적인 특징.</p>	
1917년 남자		<p>생략: 인물의 이목구비 표현, 두발 구조, 옷 질감 등</p> <p>표현: 1917년 남자의 복장 양식, 성별 특징(머리 장식, 복장) 등 일반적인 특징.</p>	
1917년 여자		<p>생략: 인물의 이목구비 표현, 두발 구조, 옷 질감 등</p> <p>표현: 1917년 여자의 복장 양식, 성별 특징(머리 장식, 복장) 등 일반적인 특징.</p>	

<p>현재 남자</p>		<p>생략: 인물의 이목구비 표현, 두발 구조, 옷 질감 등 표현: 현재 남자의 복장 양식, 성별 특징(머리 장식, 복장) 등 일반적인 특징.</p>
<p>현재 여자</p>		<p>생략: 인물의 이목구비 표현, 두발 구조, 옷 질감 등 표현: 현재 여자의 복장 양식, 성별 특징(머리 장식, 복장) 등 일반적인 특징.</p>
<p>70.A.D.년 편지</p>		<p>생략: 70년대 두루마리 편지의 질감 표현. 표현: 70년대 두루마리 편지의 일반적인 양식 등</p>
<p>1917년 편지</p>		<p>생략: 종이 편지 봉투의 구체적인 질감 표현. 표현: 종이 편지 봉투의 일반적인 양식 등</p>
<p>Yellow Ribbon App</p>		<p>생략: 현재 스마트폰의 구체적인 구조 표현. 표현: 현재 스마트폰의 일반적인 양식과 <노랑 리본>의 인터페이스(UI) 등</p>
<p>여름나무</p>		<p>생략: 나뭇잎 표현, 나무껍질 표현. 표현: 수관을 기하학적 형상으로 표현.</p>
<p>겨울나무</p>		<p>생략: 나뭇잎 표현, 나무껍질 표현과 눈의 표현. 표현: 수관과 눈을 기하학적 형상으로 표현.</p>

구름송이		생략: 구름송이의 구조 표현. 표현: 구름송이를 기하학적 형상으로 표현.	
------	---	---	--

이상의 분석에 따르면 이 애니메이션의 모델링 방식은 모델링의 일부 특징을 생략하되 모델링의 대표적인 특징을 표현한다. 이런 대표적인 특징들을 통해 관객들은 애니메이션이 전달한 의미를 뚜렷하게 이해할 수 있으며, 이런 부분이 '대교약졸(大巧若拙)' 미학적 표현이다. '졸(拙)'이란 애니메이션의 모델링이 사실적이지 않고 화려하지 않다는 것을 말하며, '교(巧)'란 애니메이션의 의미 전달이 매우 정확하고 효율적으로 이루어지는 것을 말한다. 따라서 <노랑 리본> 앱의 기능적 우위는 '대교약졸(大巧若拙)'에 부합한다.

(2) 질감 분석

로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링 방식에 따라 모델링의 폴리곤 수가 상대적으로 적다. 모델링은 부드러운 모양을 표현하기 어려우며, 그래서 모델링은 개괄적으로만 표현될 뿐 사실감 나게 표현하기 어렵다. 이러한 이유로 로우폴리곤 3D 애니메이션 모델링의 질감 표현도 사실적인 질감이 어렵다. 이 때문에 로우폴리곤 3D 애니메이션의 질감 표현은 모두 기초적인 질감이다. 이 애니메이션은 3D 모델링의 질감 표현에서 가장 기초적인 색상(Color)을 사용하여 표현하였다. 왜 색상(Color)이 가장 기초적인 3D 모델링의 질감 표현이라고 하였을까? 3D 모델링의 질감의 채널(Channel)이 많아 설정이 가능하다. 예를 들어 색상(Color), 반사(Reflection), 요철(Bump), 변위(Displacement), 투명(Transparency), 환경(Environment), 영사(projection) 등. 이러한 채널(Channel)의 설정은 렌더링 효과를 발생시키기 위해 상호 작용할 수 있다. [표 5-13]은 애니메이션의 질감 표현 분석이다.

[표 5-13] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 질감 분석

이름	이미지	질감	사상
70.A.D. 년 남자		캐릭터(의류, 머리, 피부): 색상(color)+ 반사(Reflection) 테이블, 의자, 책: 색상(color)	3D 모델링의 질감 표현 관점에서 분석하면 이 애니메이션의 모델링 질감은 매우 간단하며 가장 기본적인 색상(Color)과 반사(Reflection)만 사용됨. 질감 표현이 복잡하지 않지만 '아름다움(美)' 느낌임. 애니메이션의 시각적 표현은 매우 깨끗하고 간결하며 불필요한 요소가 없음.
70.A.D. 년 여자		의류: 색상(color)+ 반사(Reflection) 머리, 피부: 색상(color)	
1917년 남자		캐릭터(의류, 머리, 피부): 색상(color)+ 반사(Reflection) 테이블, 의자, 책: 색상(color)	
1917년 여자		의류: 색상(color)+ 반사(Reflection) 머리, 피부: 색상(color)	
현재 남자		캐릭터(의류, 머리, 피부), 금속: 색상(color)+ 반사(Reflection) 테이블, 의자, 책: 색상(color)	
현재 여자		의류: 색상(color)+ 반사(Reflection) 머리, 피부: 색상(color)	

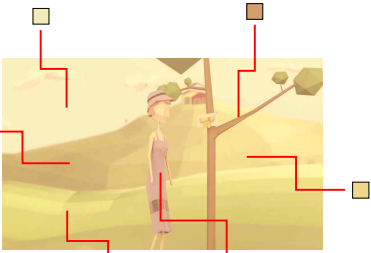
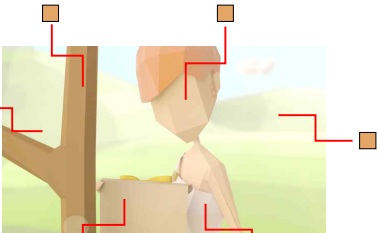
<p>70.A.D. 년 편지</p>		<p>봉투, 피부: 색상 (color) 리본: 색상(color)+ 반사(Reflection)</p>	
<p>1917년 편지</p>		<p>봉투, 피부: 색상 (color) 리본: 색상(color)+ 요철(Bump)</p>	
<p>스마트 폰</p>		<p>핸드폰 액정: 색상 (color)+ 반사 (Reflection) 피부: 색상(color)</p>	
<p>여름나 무</p>		<p>수관: 색상(color)+ 반사(Reflection) 나무줄기: 색상 (color)</p>	
<p>겨울나 무</p>		<p>수관, 눈: 색상 (color)+ 반사 (Reflection) 나무줄기: 색상 (color)</p>	
<p>구름송 이</p>		<p>구름: 색상(color)</p>	

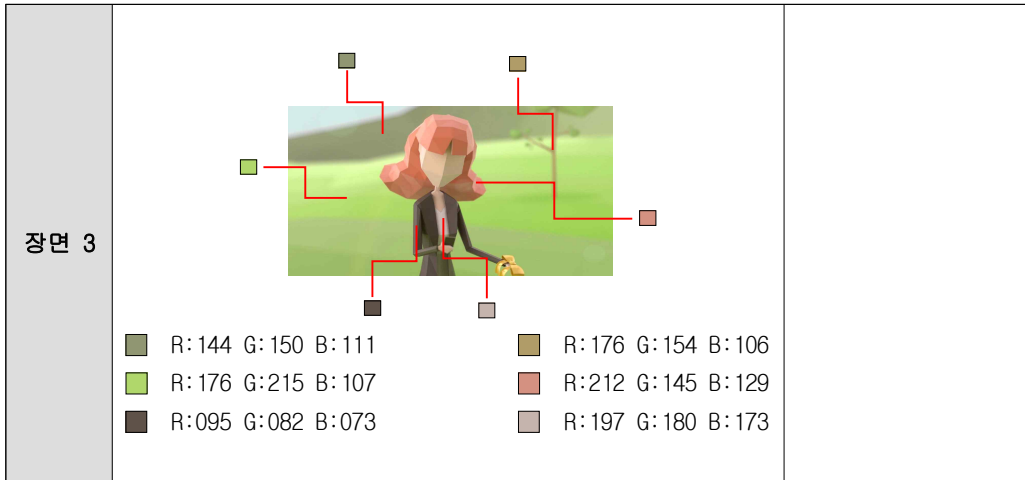
이상의 분석에 따르면 이 애니메이션의 모델링 질감은 색상(Color)과 소량의 반사(Reflection)로 표현하였다. 이런 질감 표현은 노자가 말하는 '소(素)'와 '박(樸)'처럼 꾸밈없는 질감 표현이다. 그래서 이 애니메이션의 질감은 노자의 '견소포박(見素抱樸)'에 맞는 미학적 사상을 표현하고 있다.

(3) 색채 분석

아래의 [표 5-14]는 애니메이션의 색채 표현을 분석한 표이다.

[표 5-14] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 색채 분석

장면	색채 분석	사상
장면 1	 <p> R:244 G:234 B:185 R:212 G:159 B:110 R:203 G:173 B:111 R:239 G:216 B:190 R:230 G:216 B:127 R:219 G:170 B:148 </p>	<p>인물의 색채는 비교적 풍부하지만 장면의 색채는 비교적 단순하며, 전체적인 색채 표현도 화려하지 않음. 이런 색채 배합은 애니메이션의 내용을 표현하기에 매우 좋으며, 내용과 형식에 맞는 효과를 만들어 냄.</p>
장면 2	 <p> R:187 G:151 B:101 R:234 G:201 B:166 R:227 G:235 B:198 R:236 G:239 B:210 R:204 G:182 B:145 R:225 G:207 B:190 </p>	



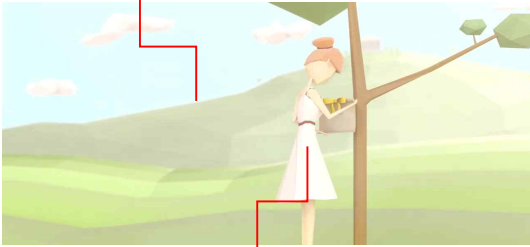
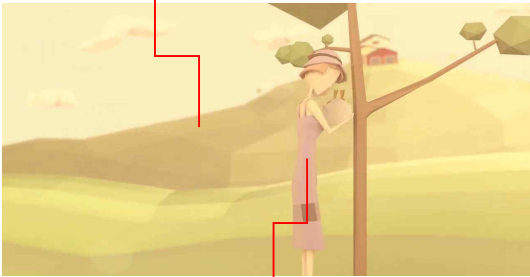
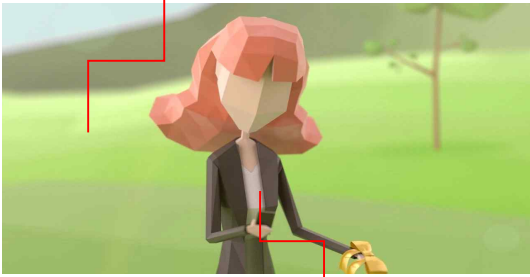
이상의 색채 표현 분석을 통해 이 애니메이션의 색채 특성은 모델링별로 차이가 크지만 동일 모델링의 색채 표현은 비교적 단순하다는 것을 알 수 있다. 예를 들어, 장면 1의 나무는 두 가지 색상으로만 표현된다. (줄기는 R:212 G:159 B:110, 나뭇잎은 R:230 G:216 B:127) 장면 2의 여자 캐릭터는 세 가지 색상으로만 표현하였다. (머리는 R:227 G:166 B:123, 피부는 R:234 G:201 B:166, 의류는 R:225 G:207 B:190) 장면 3의 잔디는 한 가지 색상으로만 표현하였다. (R:176 G:215 B:107). 이들 색상은 조명, 투영 등의 영향으로 렌더링 효과를 거치면 비슷한 색상으로 나타내면서 한 가지 색상으로 모델링의 입체감을 표현할 수 있다. 그래서 이 애니메이션은 색상(Color) 질감의 표현이지만 전체적인 색채 수는 많지 않다. 따라서 이러한 색채 표현은 노자의 '오색영인목맹(五色令人目盲)'은 미학적 사상을 보여준다.

(4) 장면 분석

광고 애니메이션인 만큼 관객의 관심을 빠르게 끌어당겨 강렬한 인상을 심어줘야 한다. 그러려면 애니메이션의 주요 내용을 중점적으로 표현해야 한다. 편지 쓰기, 편지 보내기, 수신이 주요 내용이기 때문에 장면보다는 캐릭터를 표현하는 게 주 내용이다. 장면의 기능은 스토리가 진행되는 시대적 배경 등을 이야기하기 위한 것이다. 따라서 이 애니메이션은 배경 표현의 내용이 적기 때문에 장면에 많은 양의 여백이 생기게 되고, 관객이 캐릭터에 시야를 더 잘 집중할 수 있게 해준다.

[표 5-15]는 애니메이션의 장면구성 분석이다.

[표 5-15] <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 장면 분석

장면	이미지	사상
장면 1	<p>'무(無)'</p>  <p>'유(有)'</p>	<p>애니메이션은 인물의 중요성을 강조하기 위해 장면을 약화시켰으며, 많은 장면이 약화되고 단순화됨. 장면과 인물은 상호존적인 관계이며, 인물이 있으면 화면에 내용을 갖게 하고 장면이 없으면 인물이 독립적으로 화면을 형성할 수 없으며, 인물과 장면은 유무상생(有無相生)의 관계임.</p>
장면 2	<p>'무(無)'</p>  <p>'유(有)'</p>	
장면 3	<p>'무(無)'</p>  <p>'유(有)'</p>	

위와 같이 분석을 통해 이 애니메이션은 배경을 '무(無)'로, 캐릭터를 '유(有)'로, 노자의 '유무상생(有無相生)'이라는 미학적 사상으로 배치돼 있음을 알 수 있다. 따라서 애니메이션은 로우폴리곤 3D 애니메이션을 사용하였지만 애니메이션의

서사가 뚜렷하고 홍보 내용이 정확하다.

다. 분석 소결

<노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 내용에 대한 분석결과는 다음과 같다.

스토리 측면에서 세 가지 다른 시대의 통신방식을 통해 <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 관객들이 노랑 리본(Yellow Ribbon) 앱의 통신 기능이 감정적이고 창의적이라는 것을 느끼게 하였다. 스토리의 초점은 통신의 과정과 통신의 행동을 서술하고, 통신자의 행동표현을 통해 사람 간의 감정과 통신의 의미를 반영하는 것이다.

제작동기 측면에서 연구자는 이 작품이 광고 애니메이션의 로우폴리곤 스타일 트렌드에 영향을 받은 것으로 보고 있다. 동시에 로우폴리곤 스타일의 시각적 아름다움은 제품 홍보 및 홍보에 도움이 된다.

노자 미학 사상 측면에서 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, <노랑 리본(Yellow Ribbon)>이 제창한 것은 빈티지와 현대 과학기술을 결합한 통신방식이다. 이런 교류를 통해 차가운 글이 아닌 사람들 간의 정을 쌓을 수 있다. 둘째, 소박한 감정 표현은 소박한 방법을 사용한다. 애니메이션은 소박한 방식으로 정감 넘치는 커뮤니케이션 분위기를 조성하였다. 셋째, 이런 파스텔 효과는 사랑의 전달에 아련한 느낌을 더해준다. 사랑하는 사람 사이의 은은한 그리움은 시대의 영향을 받지 않고 작은 노랑 리본 속에서 구현된다. 넷째, 인물의 중요성을 부각시킨다. 이는 인물과 장면의 관계이며 '유(有)'와 '무(無)'의 관계와 같다. 허전한 장면이 인물을 돋보이게 하고, 인물도 장면의 가치를 보여준다.

<노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 형식에 대한 분석결과는 다음과 같다.

모델링 측면에서 애니메이션이 생략된 것은 캐릭터의 구체적인 표현이다. 하지만 캐릭터의 기본 형태는 그대로 유지하고 성별 지역과 민족의 특징까지 파악한다. 질감 측면에서 이 애니메이션의 모델링 질감은 매우 간단하며 가장 기본적인 색상(Color)과 반사(Reflection)만 사용된다. 질감 표현이 복잡하지 않지만 '미(美)'한 느낌이 든다. 색채 측면에서 인물의 색채는 비교적 풍부하지만 장면의 색채는 비교적 단순하다. 전체적인 색채 표현도 화려하지 않다. 장면 측면에서 애니메이션은 인물의 중요성을 강조하기 위해 장면을 약화시키며, 많은 장면이 약화되고 단순화되었다.

마지막으로 위의 분석을 통해 본 작품은 노랑 리본(Yellow Ribbon) 앱의 장점과 특징을 파스텔톤의 로우폴리곤 스타일로 표현하였다. 전체적으로 인물과 장면의 모델링이 서툴고 투박해 보이지만 선전의 의미가 명확하고 발상이 뚜렷해 전달이 효과적이다. 따라서 본 작품의 미학적 표현은 전체적으로 '대교약졸(大巧若拙)'의 노자 미학적 범주에 들어맞는다.

3. < 베누(Benu) >

가. 애니메이션의 내용 분석

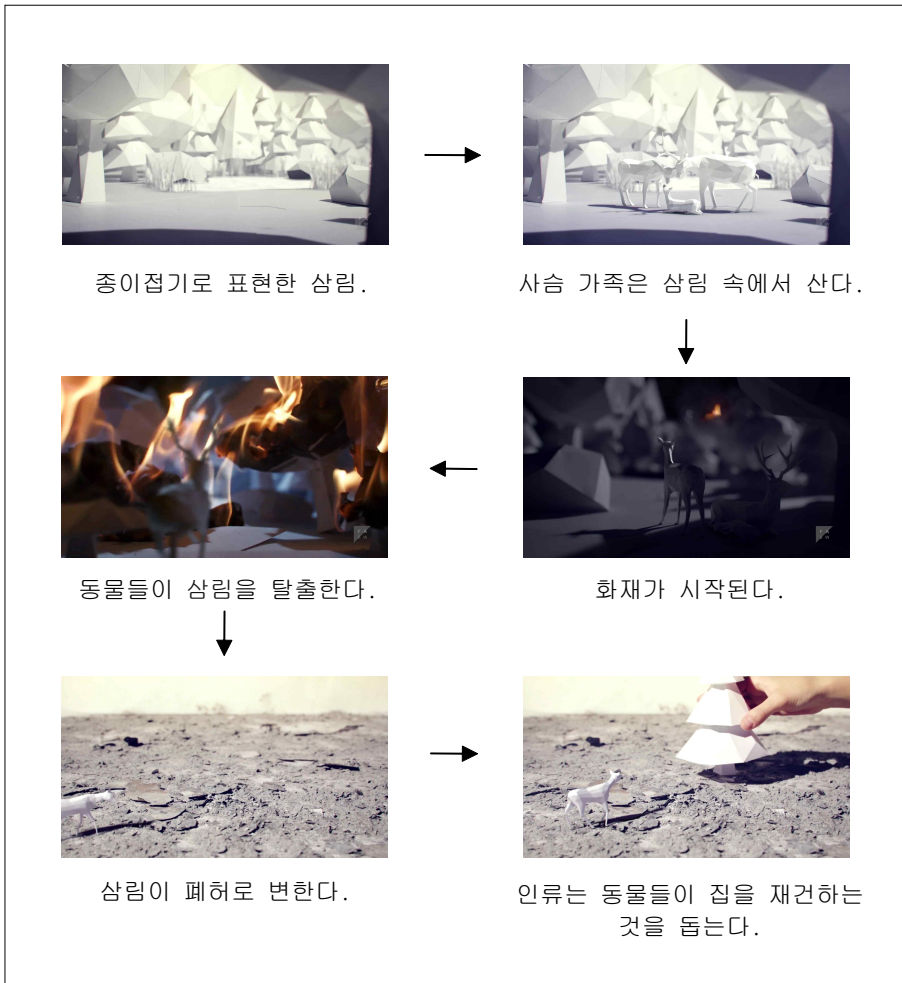
(1) 스토리 분석

<베누(Benu)>는 독일 바덴뷔르템베르크(Baden-Wuerttemberg) 영화 대학교의 세 명의 학생인 도미니크 쉰(Dominik Schön), 스테펜 오베르(Steffen Oberle), 엔지오 프로브스트(Enzio Probst)가 연출한 로우폴리곤 3D 애니메이션이다.

동물들은 평화로운 종이세계에 살고 있었다. 밤에 일어난 큰 불로 인하여 평화가 깨지고, 동물들은 도망가게 된다. 큰불이 난 후 온통 폐허가 되었으며, 동물들이 살던 삼림은 이미 사라졌다. 인류는 도움의 손길을 내밀어 동물들이 숲의 집을 다시 세울 수 있도록 도왔다. 이 애니메이션은 자연을 보호하고 환경을 보호하고 동물을 보호하는 주제 애니메이션이다. 숲과 동물을 종이로 표현한 간결하고 하얀 종이 세계를 표현한 애니메이션이다. 불은 실사 촬영을 통해 후반작업에서 편집되었으며, 종이 질감은 자연세계의 ‘취약함’을 잘 표현하였다. 특히 환경보호와 동물 보호에 관한 주제를 표현한 애니메이션에서 종이 질감이 적절한 표현 재료가 되었다.

애니메이션의 스토리는 매우 간결하다. 불과 2분 만에 인간과 자연이 조화를 이루며 서로를 돕는 아름다운 이야기가 펼쳐진다. 애니메이션의 스토리는 [표 5-16]과 같다.

[표 5-16] <베누(Benu)>의 스토리 흐름

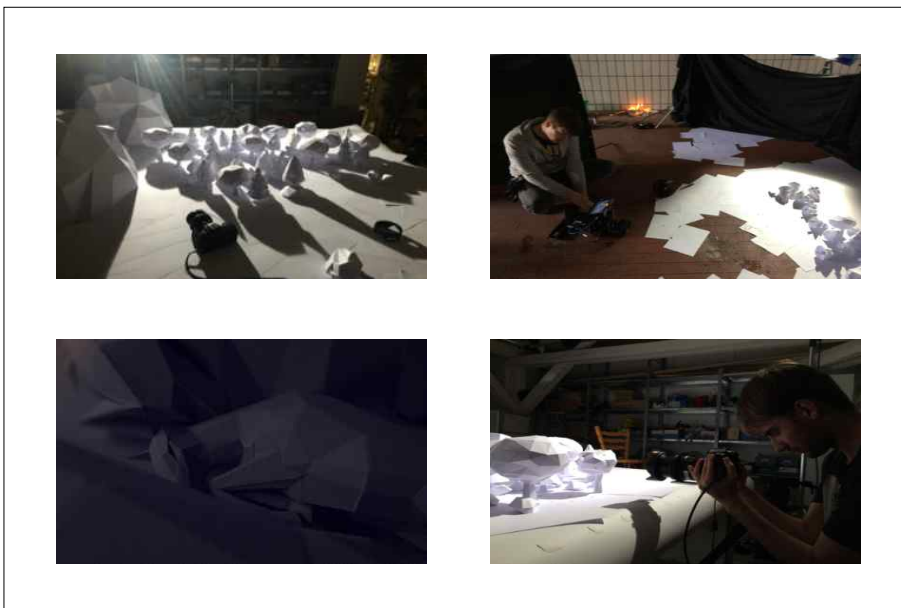


이 작품의 스토리는 다음과 같은 특징이 있다. 첫째, 편집을 통해 스토리의 시간을 단축하고 사슴의 출생, 성장, 숲의 재화, 마지막으로 숲을 재건한다. 애니메이션은 중요한 시점만을 표현하였으며, 긴 시간의 스토리를 매우 작은 범위로 단축하였다. 이렇게 하면 관객이 스토리의 배경과 내용을 이해하는 데 도움이 된다. 둘째, 3D 애니메이션과 실경 촬영의 합성은 스토리 주제 표현에 매우 중요한 역할을 한다. 불, 장면, 폐허 등의 장면은 3D 애니메이션을 통해 제작하는 것이 복잡한 반면 동물 캐릭터의 애니메이션은 3D 소프트웨어 제작이 쉽고 대체할 수 없다. 따라서 이러한 사실을 바탕으로 스토리는 숲의 장면을 중심으로 전개되고 사슴을 중심으로 전개한다. 셋째, 스토리의 끝부분은 인간이 나무를 심는 것으로 인간과

동물의 조화를 상징한다.

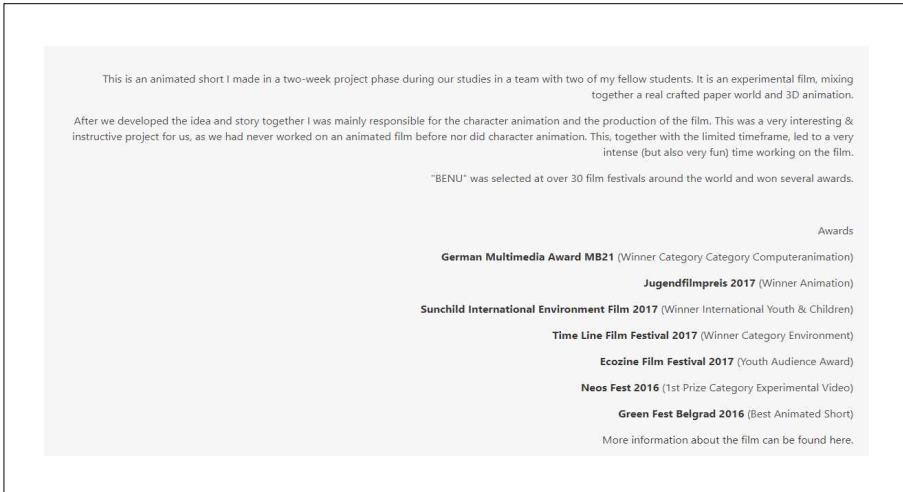
(2) 제작동기 분석

앞의 사례분석에서 로우폴리곤과 하이폴리곤을 혼합한 방식은 로우폴리곤 3D 애니메이션의 부족함을 해결하는 위함이며, 이 애니메이션은 로우폴리곤 애니메이션의 부족한 부분을 해결할 수 있는 또 다른 아이디어를 제공한다. 애니메이션은 로우폴리곤과 실경 촬영의 합성 방법을 사용하였으며, <그림 5-8>과 같다. 이런 촬영 방법은 제작의 유연성을 높였으며, 실경 촬영의 내용은 한 장면으로, 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용은 캐릭터로 활용할 수 있다. 이렇게 하면 제작 시간과 비용을 절약할 수 있었으며, 로우폴리곤 3D 애니메이션의 장점을 살려 로우폴리곤 3D 애니메이션의 문제점을 해결하는 방법이기도 하다.



<그림 5-8> <베누(Benu)>의 제작과정²⁶²⁾

262) <http://www.schoendominik.de/benu.html>. 2022.04.02.



<그림 5-9> 도미니크 쉰(Dominik Schön)의 사이트 내용²⁶³⁾

감독 도미니크 쉰(Dominik Schön)의 개인 홈페이지(그림 5-9)에 따르면, 이 단편 애니메이션은 2주간의 창작 프로젝트로, 도미니크 쉰(Dominik Schön), 스테펜 오베르(Steffen Oberle), 엔지오 프로브스트(Enzio Probst)가 공동 제작하였다. 이들이 만든 첫 단편 애니메이션이자 졸업작품이다. 그들은 실험적인 영화 한 편을 제작하기로 하였는데, 종이접기와 3D 애니메이션을 융합하는 기법을 사용하였다. 그들은 이렇게 종이접기로 정적인 장면을 만들고 3D 애니메이션으로 동태적인 캐릭터를 만드는 방법이다. 이런 방법은 3D 애니메이션을 사용하여 모든 장면과 캐릭터를 만드는 것보다 장점은 더 효율적이면서도 시각적 표현력은 약화되지 않았다.

연구자는 이 작품의 작가에게 메일을 보내 이 방법을 쓰게 된 이유와 동기를 문의하였지만 답변을 받지 못하였다. 따라서 연구자는 자신의 경험과 분석을 바탕으로 몇 가지 견해를 제시한다. 첫째, 종이 재질은 환경보호를 주제로 한 작품의 주류 선택이다. 종이의 취약성은 동물과 자연 세계의 취약성과 복구의 어려움을 잘 상징할 수 있다. 둘째, 제한된 예산으로 창작할 때 저자는 일반적으로 비용을 절감하고 효율성을 높일 수 있는 방법을 찾기 때문에 졸업 작품으로서 저자는 기술의 실현뿐만 아니라 아이디어와 내용을 표현하는데 더 중점을 두었다. 셋째, 감독이 만든 종이접기 장면은 3D모델링의 스타일과 일치한다면 로우폴리곤이 좋은 선

263) <http://www.schoendominik.de/benu.html>. 2022.08.25.

택이다.

(3) 노자 미학 사상 분석

이들이 이 아이디어와 스토리를 공동 개발한 뒤 도미니크 쇤(Dominik Schön)은 주로 캐릭터 애니메이션과 영화 제작을 담당하였다. 이 애니메이션 이전에, 그들은 어떠한 애니메이션도 창작한 적이 없다. 제한된 시간과 스케줄로 인해 긴장되고 재미있는 촬영이었을 것이다. 이 애니메이션은 우수한 아이디어 디자인과 뛰어난 화면 효과로 전 세계 30여 개 영화제에 선정되고 여러 차례 상을 받았다. 이 애니메이션은 시각 표현, 주제 표현, 색상 활용 등에서 미학 가치가 있을 것으로 생각된다. 순수하고 하얀 종이세계는 미학적으로도 연약한 심미감이 있다. 이러한 단순한 색상과 모델링 표현은 노자의 소박(素樸)하고 무위(無為)한 미학적 사상과 잘 부합한다. [표 5-17]은 <베누(Benu)>의 노자 미학 사상 분석표이다.

[표 5-17] <베누(Benu)>의 노자 미학 사상 분석

노자 미학	애니메이션의 사상 분석
대교약졸 (大巧若拙)	애니메이션의 핵심 사건은 화재이다. 화재 이전에는 동물들이 평화롭게 살았다. 화재 후에는 인류가 동물들에게 숲을 재건하는 것을 도왔다. 복잡한 인물 관계나 사건 충돌 없이 깔끔한 스토리이다. 환경보호 이념의 전달을 위한 좋은 토대를 마련하였다. 동물 모델링과 숲 장면은 거칠고 초라해 보이지만 동작이 매끄럽고 의미가 명확한 일종의 '대교(大巧)'이다.
견소포박 (见素抱朴)	자연스러운 질감야말로 자연세계를 대표할 수 있다. 애니메이션은 백지 질감을 사용하여 자연 소박한 의미를 잘 표현하였다. 내재부터 외형까지 애니메이션의 묘사가 순수하고 소박하며, 화려한 테크닉과 복잡한 기술 없이 진심 어린 표현과 깊은 메시지만 있다.
오색영인목맹 (五色令人目盲)	애니메이션의 주제는 환경보호이다. 그래서 애니메이션은 자연을 사랑하고 동물을 보호하자는 작가의 의도를 간단한 스토리와 색채로 표현하였다. 노자 미학적 관점에서 볼 때 단순한 색상은 관객이 주의를 집중하고 애니메이션의 모든 세부 동작을 주의 깊게 관찰할 수 있도록 하였으며, 과도한 시각적 자극은 오히려 주의를 분산시키고 관객은 오히려 애니메이션의 주제와 내용을 기억하기 어렵게 만든다.

유무상생 (有無相生)	만물은 끊임없이 성장한다. 생명의 시작과 끝은 자연의 법칙이다. 생명의 발생을 '유(有)'로 보고, 생명의 끝을 '무(無)'로 본다면 자연의 법칙은 '유(有)'와 '무(無)'의 교대, 즉 유무상생(有無相生)이다. 애니메이션을 통해 이해하면 예기치 않은 화재가 없었더라면 동물은 생명과 숲을 잃지 않았을 것이다. 동물은 인간의 도움으로 새로운 삼림과 생명을 얻었다. '유(有)'에서 '무(無)'로, '무(無)'에서 '유(有)'를 창조하는 과정이다. '유무(有無)'의 상호 전환에서 애니메이션은 인간과 자연의 관계가 서로 영향을 주고받으며 존재한다는 것을 전달한다.
------------------------	--

다. 애니메이션의 형식 분석

(1) 모델링 분석

동물세계가 화재로 파괴됐다가 인간의 도움을 받아 재건되는 이야기이다. 애니메이션은 스토리가 간결하고 캐릭터나 장면도 복잡하지 않다. 실경 촬영과 로우폴리곤 3D 애니메이션을 결합한 방법으로 제작되며, 숲속 장면은 실경 모델링이고 동물 캐릭터는 3D 모델링이다. 애니메이션은 실경 모델링과 3D 모델링을 후기로 제작하였다. 따라서 본 연구에서는 3D 모델링을 분석하고 실경 모델링은 분석하지 않았다. 구체적인 분석은 [표 5-18]과 같다.

[표 5-18] <베누(Benu)>의 모델링 분석

이름	이미지	모델링 특징	사상
사슴의 가족		생략: 사슴의 이목구비, 모피질감, 사슴 뿔질감 등 표현: 사슴의 뿔, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	애니메이션 모델링은 이목구비와 복잡한 구조를 생략하고 대표적인 특징을 유지함. 이 모델링 방식은 거칠고 간단해 보이나 정보와 의미를 효과적으로 전달할 수 있으며, 애니메이션 속 모델링 동작은 매우 매끄럽고 재미와 생기가 넘침. 애니메이션
토끼		생략: 토끼의 이목구비, 모피질감 등 표현: 토끼의 귀, 꼬리, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	

산돼지		생략: 멧돼지의 이목구비, 털 질감 등 표현: 멧돼지의 뼈, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	
새		생략: 새의 이목구비, 깃털 등 표현: 새의 날개, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	은 내재의 '절묘'와 외형의 '서툰'을 잘 결합함.

분석을 통해 이 애니메이션의 모델링은 동물의 이목구비 등 특징을 생략하였고, 동물의 대표적인 특징을 표현하고 있음을 알 수 있다. 애니메이션 속 동물은 특정 동물이 아니라 자연세계를 대표한다. 인간과 자연이 조화롭게 공존할 수 있다는 게 애니메이션의 주제이다. 따라서 애니메이션의 동물모델링 생략화는 문제가 없으나, 애니메이션의 모델링이 동물의 형태를 정확하게 표현하지 않아서 모델링이 거칠고 부정확하게 보이는 것이 문제이다. 이런 모델링이 사실감 없지만 애니메이션의 주제를 절묘하게 표현할 수 있다. 그래서 애니메이션의 모델링은 '대교약졸(大巧若拙)'의 노자 미학 사상을 보여준다.

(2) 질감 분석

애니메이션은 동물 캐릭터와 숲 장면을 표현하기 위해 종이 질감을 사용하였다. 동물 캐릭터는 3D 모델링이고 숲 장면은 사실적 종이 모델링이다. 본 연구는 3D 모델링의 질감만을 분석하고 실경 모델링의 질감은 분석하지 않았다. 구체적인 질감 분석은 [표 5-19]와 같다.

[표 5-19] <베누(Benu)>의 질감 분석

이름	이미지	질감	사상
사슴의 가족		<ul style="list-style-type: none"> • 맵(종이) 	무보정 소재로 취약함이 강하다. 활활 타오르는 큰 불 속에서, 백지는 쉽게 타올랐고 잿더미가 됨. 백지는 동물과 자연환경의 취약함을 강조하고 무거운 분위기를 표현함.
토끼		<ul style="list-style-type: none"> • 맵(종이) 	
산돼지		<ul style="list-style-type: none"> • 맵(종이) 	
새		<ul style="list-style-type: none"> • 맵(종이) 	

이런 분석을 통해 애니메이션이 모델링 질감은 모두 흰색 종이 질감을 알 수 있다. 흰색 종이 질감 표현은 장면 속 실경 모델링의 질감과 매우 유사하다.

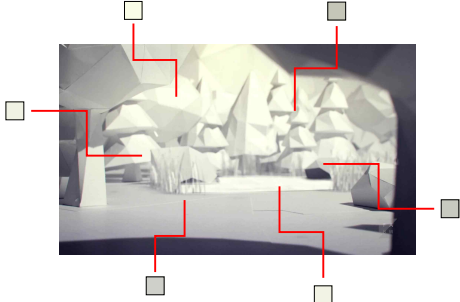
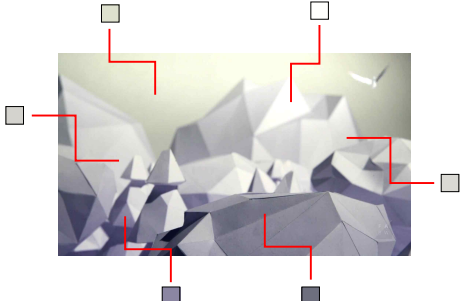
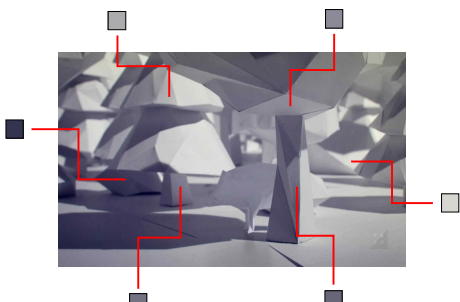
이 때문에 애니메이션을 통한 이미지는 구분이 어렵다. 순백의 종이 질감의 자연세계가 사실감 나는 화재로 소실되는 이미지는 관객에게 큰 시각적 충격이다. 흰색 종이는 장식이 없는 질감이다. 흰색 종이는 '소(素)'와 '박(樸)'과 같은 미학적 의미를 갖는다. 따라서 흰색 종이 질감은 소박하고 자연스러운 미학적 가치를 표현할 수 있고 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학 사상에 부합한다.

(3) 색채 분석

이 애니메이션은 흰색 종이를 질감으로 표현하였다. 이 때문에 애니메이션의 전체적인 색채 표현은 흰색이다. 애니메이션은 조명과 투영의 절묘한 배치를 통해

애니메이션 효과를 표현하였다. 그래서 이 애니메이션은 색채 표현이 흰색만이지만 모델링의 차이를 효과적으로 전달할 수 있다. 구체적인 색채 표현 분석은 [표 5-20]과 같다.

[표 5-20] <베누(Benu)>의 색채 분석

장면	색채 분석	사상
장면 1	 <p> R:250 G:253 B:232 R:197 G:198 B:184 R:240 G:242 B:228 R:200 G:202 B:197 R:207 G:208 B:202 R:242 G:243 B:229 </p>	
장면 2	 <p> R:225 G:226 B:220 R:255 G:255 B:253 R:212 G:211 B:206 R:218 G:217 B:212 R:139 G:134 B:162 R:110 G:111 B:126 </p>	<p>흰색은 슬픔을 상징함. 애니메이션 속 동물과 숲은 흰색으로만 표현되어 슬프고 비참한 처지에 있는 동물들에 대한 관심을 일깨우고 필요한 도움을 주기 위함임.</p>
장면 3		

 R:172 G:172 B:174	 R:140 G:138 B:150
 R:052 G:052 B:080	 R:214 G:215 B:209
 R:115 G:114 B:130	 R:103 G:102 B:110

이러한 분석을 통해 애니메이션의 전체적인 색채 표현이 흰색 위주임을 알 수 있다. 조명과 투영 효과에 따라 색채 표현에 차이가 있다. 이것은 일종의 소박한 색채 표현으로, 노자의 '오색영인목맹(五色令人目盲)'은 미학 사상이 들어맞는다. 노자가 말하는 '오색(五色)'은 청(靑)·적(赤)·황(黃)·백(白)·흑(黑)이다. 여기서 '오색(五色)'은 구체적인 다섯 가지 색채를 의미하는 것이 아니라 화려한 색채를 의미한다. 그리고 이 애니메이션은 흰색만 사용하고 화려한 색채가 없는 작품으로 노자의 '오색영인목맹(五色令人目盲)' 미학적 표현에 부합한다.

(4) 장면 분석

애니메이션은 로우폴리곤과 실경을 결합한 촬영 방식을 사용한다. 이 애니메이션은 이런 방법을 애니메이션의 주요 제작 방법을 사용하였다. 이러한 제작 방법은 차후 편집 시 용이하다는 장점이 있다. 큰 불이 타오르고 잿더미로 변해가는 장면이 있기 때문이다. 이 장면을 3D 애니메이션으로 표현하는 것은 어렵고 사실적이지도 않다. 애니메이션이 실경을 이용하여 연소와 잿더미 장면을 만드는 방법은 절묘하다(巧妙). 따라서 두 가지 다른 촬영 방식은 있다. 하지만 화면 내용상 동물과 숲은 흰색이고 다른 장면은 색상이 다양하다. 이런 대립 관계는 동물과 삼림을 보호받는 느낌을 준다. 동물과 삼림은 피해를 입기 쉽지만 인간과 자연세계의 도움으로 동물과 숲은 끊임없이 자란다. 따라서 자연세계와 인간세계는 서로 영향을 미치는 관계이다. 자연세계는 '유(有)'를 인간세계는 '무(無)'를 대표한다. 동물은 자연환경에 의존해 살고, 자연환경은 동물의 생활로 인해 의의가 있다. 그래서 동물과 자연환경은 서로 의지하는 관계이다. 자연환경은 비록 장면에서 대부분의 배치를 차지하고 있지만 동물이 없다면 장면의 의미는 없어질 것이다. 그래서 '유무상생(有無相生)'의 노자 미학 사상에 부합한다. [표 5-21]은 애니메이션의 장면 분석이며, [표 5-21]은 애니메이션의 장면구성 분석표이다.

[표 5-21] <베누(Benu)>의 장면 분석

장면	이미지	사상
장면 1	<p>'무(無)'</p>  <p>'유(有)'</p>	<p>자연세계는 '유(有)'를 인간세계는 '무(無)'를 대표함. 자연세계와 인간세계는 서로 의존하며 영향을 끼치는 즉. 유무상생임.</p>
장면 2	<p>'무(無)'</p>  <p>'유(有)'</p>	

다. 분석 소결

<베누(Benu)>의 내용에 대한 분석 결과는 다음과 같다.

스토리 측면에서 이 애니메이션의 스토리는 매우 간결하며, 편집을 통해 스토리의 시간을 단축하였다. 3D 애니메이션과 실경 촬영의 합성은 스토리 주제 표현에 매우 중요한 역할을 한다.

제작동기 측면에서 종이 재질은 환경보호를 주제로 한 작품의 주류 선택이다. 졸업 작품으로서 저자는 기술의 실현뿐만 아니라 아이디어와 내용을 표현하는 데 더 중점을 두었다.

노자 미학 사상 측면의 분석은 다음과 같다. 첫째, 복잡한 인물 관계나 사건 충돌 없이 깔끔한 스토리이다. ‘환경보호’ 이념의 전달을 위한 좋은 토대를 마련하였다. 이를 위해 동물모델링과 숲 장면은 거칠고 초라해 보이지만 동작이 매끄럽고 의미가 명확하다. 둘째, 애니메이션은 백지 질감을 사용하여 자연 소박한 의미를 잘 표현하였다. 셋째, 단순한 색상은 관객이 주의를 집중하고 애니메이션의 모든 세부 동작을 주의 깊게 관찰할 수 있도록 하였다. 과도한 시각적 자극은 오히려 주의를 분산시키고 관객은 오히려 애니메이션의 주제와 내용을 기억하기 어렵게 만든다. 넷째, '유(有)'에서 '무(無)로, '무(無)에서 '유(有)'를 창조하는 과정으로 '유무(有無)'의 상호 전환에서 애니메이션은 인간과 자연의 관계가 서로 영향을 주고받으며 존재한다는 것을 전달하였다.

〈베누(Benu)〉의 형식에 대한 분석결과는 다음과 같다.

모델링 측면에서 이 모델링 방식은 거칠고 간단해 보인다. 그러나 정보와 의미를 효과적으로 전달할 수 있다. 애니메이션 속 모델링 동작은 매우 매끄럽고 재미와 생기가 넘친다. 질감 측면에서 백지는 동물과 자연환경의 취약함을 강조하기도 한다. 또 무거운 분위기를 표현하였다. 색채 측면에서 흰색은 동물들의 비참한 처지에 대한 관심을 일깨우고 필요한 도움을 주기 위함이다. 장면 측면에서 자연세계와 인간세계는 서로 의존하며 영향을 미친다.

마지막으로 흰색을 주색조로 표현한 이 작품은 자연세계를 침략할 수 없음을 상징하는 잔잔하고 신성한 미(美)가 있다. 이런 단색의 예술형식은 화려하지 않은 미학적 표현으로, '오색(五色)'에 반대하는 노자의 사상과 통한다. 따라서 본 작품의 미학적 표현은 전체적으로 '오색영인목맹(五色令人目盲)' 노자의 미학적 범주에 부합한다.

4. <폴리 월드(Poly World)>

가. 애니메이션의 내용 분석

(1) 스토리 분석

<폴리 월드(Poly World)>(그림 5-10)는 3D 작가 호안 보구뇨(Joan Borgueno)가 독자적으로 완성한 로우폴리곤 3D 애니메이션 시리즈이다. 이 시리즈는 Finalist

at Mundos Digitales in Best National Animation Short 2017과 Finalist at 3HMA 2017 Awards in Best Animation을 수상하였다.



<그림 5-10> <폴리 월드(Poly World)>의 포스터²⁶⁴⁾

영화 제작에 참여한 경력이 있는 호안 보구뇨(Joan Borgueno)는 영화의 리듬을 <폴리 월드>의 제작에 가져가 긴장감 있는 분위기를 표현했다. <폴리 월드>는 세 가지 다른 이야기를 하였다. 스토리는 장면과 캐릭터는 다르지만 이야기의 구성은 비슷하다. 세 이야기 모두 괴물이 있고 전투가 벌어졌지만 결말이 나지 않아 궁금증을 자아낸다. <폴리 월드>의 에피소드(episode) 1은 <야생의 숲(Wild In The Forest)>이다. 다양한 동물들이 함께 사는 협곡에서 무시무시한 울음소리와 함께 거대한 익룡(翼龍) 한 마리가 협곡 상공에서 날아온다. 익룡이 상공에서 협곡을 향해 급강하하는 것은 애니메이션의 마지막 장면으로 긴장감을 남겼다. 애니메이션의 스토리는 [표 5-22]와 같다.

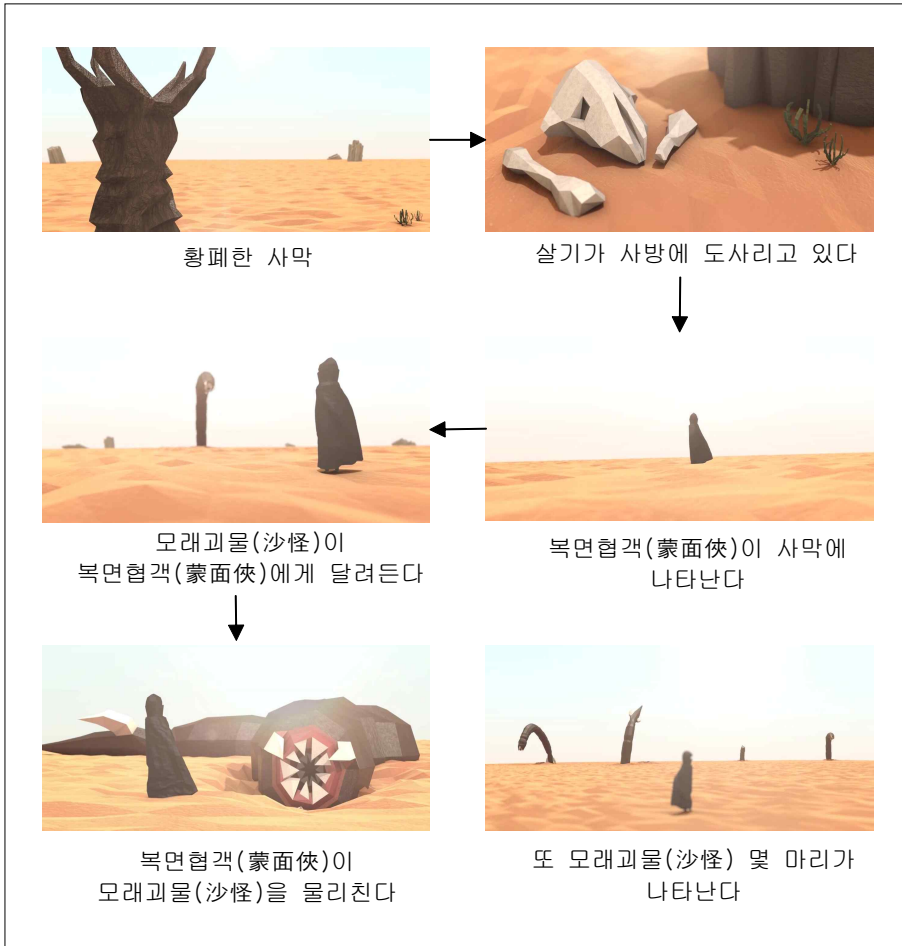
264) <https://www.facebook.com/PolyWorldShortfilm/photos/> 2022.04.15.

[표 5-22] <야생의 숲(Wild In The Forest)>의 스토리 흐름



<폴리 월드>의 에피소드(episode) 2는 <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>이다. 검은 망토를 두른 복면협객(蒙面俠)이 황량한 사막을 홀로 걷고 있다. 거대한 모래괴물(沙怪)이 갑자기 사막을 뚫고 나와 복면협객(蒙面俠)에게 달려들었다. 전투 후, 복면협객(蒙面俠)이 모래괴물(沙怪)을 물리치지만, 복면협객(蒙面俠)이 떠나려 하자 사막에서 또 몇 마리의 거대한 모래괴물(沙怪)이 나타나 복면협객(蒙面俠)에게 빠르게 달려든다. 애니메이션의 스토리는 [표 5-23]과 같다.

[표 5-23] <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>의 스토리 흐름



<폴리 월드>의 에피소드(episode) 3은 <북부의 왕(The King in the North)>이다. 북쪽의 얼음과 눈의 세계에는 무서운 눈 괴물(雪怪)이 살고 있다. 눈 괴물(雪怪)은 굴 밖으로 나와 동굴 밖에 있는 물범과 펭귄을 향해 빠르게 달려든다. 애니메이션의 스토리는 [표 5-24]와 같다.

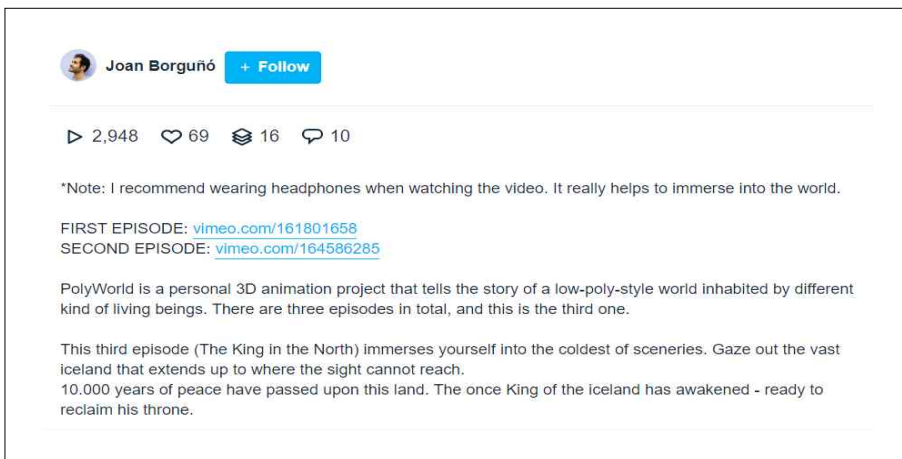
[표 5-24] <북부의 왕(The King in the North)>의 스토리 흐름



이 시리즈의 스토리는 다음과 같은 특징이 있다. 첫째, 스토리에 결말이 없거나 결말이 큰 긴장감을 남기며, 스토리가 불완전해 보인다. 특히 제1편은 스토리가 시작도 하기 전에 끝나는 것 같아 보이지만 이런 디자인은 스토리를 긴장감 있게 한다. 둘째, 스토리의 불완전성 때문에 스토리의 명확한 주제가 없다. 세 작품은 서로 다른 내용을 다루지만, 그 스토리 구조는 비슷하다. 자연세계에서 먹이 사슬의 관계, 거기에 판타지적 요소가 가미되어 있다. 이 디자인들은 스토리를 이해하기 어렵게 만들어 미완성 작품인 것 같지만 이런 불완전한 스토리도 표현의 한가지 방법이고, 명확한 주제가 없는 스토리도 스토리의 한가지 주제라고 할 수 있으며, 일종의 ‘도전’ 이자 ‘실험’ 이라고 할 수 있다.

(2) 제작동기 분석

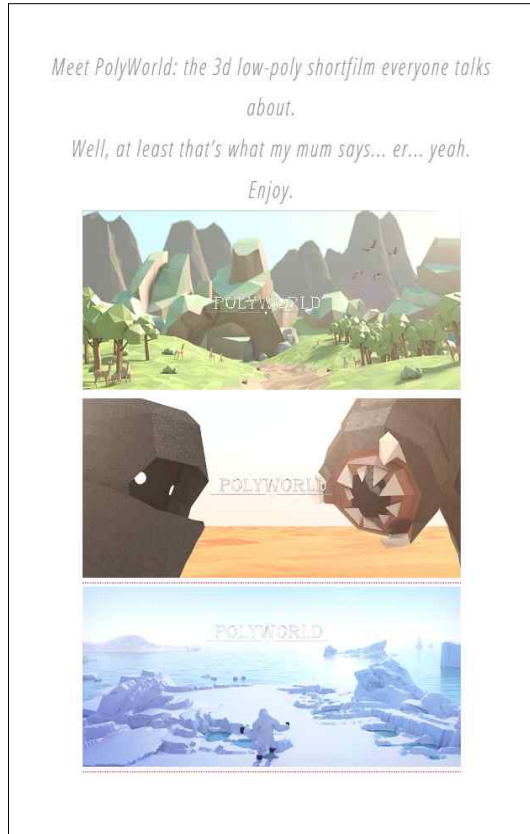
애니메이션 작가 조안 보르게노(Joan Borgueno)가 개인 공식 홈페이지와 소셜미디어에 게시한 내용은 다음과 같다. "이 애니메이션 시리즈는 작가가 오랫동안 준비해온 시리즈 애니메이션 작품이다. 당시 저자는 인터넷상의 로우폴리곤 디자인 작품의 영향을 받아 3D 애니메이션을 통해 로우폴리곤 스타일을 표현하고자 하였다. 또한 작가는 게임과 VR 종사자이기 때문에 게임과 VR에 많이 등장하는 로우폴리곤 모델링도 그의 창작에 많은 영감을 주었다." 라고 말하였다. <그림 5-11>, <그림 5-12>는 작가가 소셜미디어에 올린 작품 제작에 관한 내용이다.



<그림 5-11> 도미니크 쇤(Dominik Schön)의 소셜미디어 내용²⁶⁵⁾

연구자는 작가에게 이런 로우폴리곤 스타일의 애니메이션을 만들게 된 이유와 동기를 묻는 메일을 보냈지만 명확한 답변을 받지 못하였다. 연구자는 저자의 소셜 미디어 콘텐츠와 결합하여 몇 가지 견해를 제시한다. 첫째, 저자의 소셜미디어 발표에 따르면 저자는 게임, VR, 3D 애니메이션 등의 일을 한다. 저자의 게임과 VR 작품은 로우폴리곤 스타일이 적지 않아 로우폴리곤 스타일의 3D 애니메이션에 관심을 갖게 되었다. 둘째, 판타지 장르를 표현한 저다각형 3D 애니메이션에 대한 작가의 아이디어는 오랜 시간 준비해왔으며, 시도 끝에 시리즈를 완성하였다. 전반적으로 작가는 로우폴리곤 스타일에 대한 애정과 흥미를 바탕으로 이 시리즈를 만들게 되었다.

265) <https://vimeo.com/207863112>. 2022.08.25.



<그림 5-12> 도미니크 쉰(Dominik Schön)의 사이트 내용²⁶⁶⁾

(3) 노자 미학 사상 분석

이 애니메이션 시리즈는 스토리가 매우 짧다. 저자는 로우폴리곤 3D 애니메이션으로 작품을 진행하였다. "세 가지 다른 이야기에서 자연계의 먹이사슬 관계는 핵심 주제이다. 하지만 애니메이션은 몸싸움, 살처분 등의 내용을 단순화하였다. 주로 애니메이션이 일어나는 환경과 캐릭터 관계를 알아주는 용도로 쓰이며, 진짜 싸움이 시작될 때 이야기는 끝난다. 일종의 영화적 긴장감의 설정이다." 저자는 개인 홈페이지에 이런 창작 아이디어를 소개하였다. 또한 로우폴리곤 3D 애니메이션의 어려움과 제한도 언급하였다. 모델링이 제한되어 있기 때문에 동작을 너무 복잡하게 설계할 수 없으며, 애니메이션의 내용도 제한됐다. 이런 전제에서 작가는 일종의 균형을 찾았다. 연구자가 이 애니메이션 시리즈는 이처럼 간결하면서도 긴장감 있는 균형감으로 영화의 김장감을 구현하였다. 이것이 이 애니메이션 시리

266) <https://joanborguno.com/>. 2022.08.25.

즈의 가치이다. 다른 한편으로는 복잡한 캐릭터 디자인이나 액션 디자인 없이 풍성한 내용을 표현하였는데, 이것도 일종의 '무위자연(無為自然)' 사상과 잘 부합하는 작품이다. [표 5-25]는 <폴리 월드(Poly World)>의 노자 미학 사상 분석이다.

[표 5-25] <폴리 월드(Poly World)>의 노자 미학 사상 분석

노자 미학	애니메이션의 사상 분석
대교약졸 (大巧若拙)	불완전한 스토리와 오픈 엔딩이 이 시리즈의 특징이다. 애니메이션은 스토리가 일어나는 배경과 캐릭터를 설명한 후 실제 충돌과 전투가 시작되려 하자 갑자기 이야기가 끝났다. 이런 스토리는 영화의 홍보영상을 연상시킨다. 애니메이션의 작가는 이런 불완전한 이야기를 통해 관객들에게 더 많은 상상의 공간을 남기고 싶어 하였다.
견소포박 (見素抱朴)	판타지 영화 비슷한 스토리도 소박하게 표현할 수 있다. 마치 1980년대로 돌아간 영화 <스타워즈> 같다. 여러 가지 임시 제작 소품으로 영화 역사상 가장 충격적인 공상 과학 영화를 찍었다. 이 애니메이션은 박진감 넘치는 모델링 없고 복잡한 특수효과 없으며, 소박한 로우폴리곤 장면과 단순한 액션 디자인만 있다.
오색영인목맹 (五色令人目盲)	가장 시각적인 효과가 있는 영상이 반드시 색채가 풍부한 것은 아니다. 유명한 모란디(Morandi; 이탈리아 화가) 색상이 한 예이다. 채도가 높지 않은 회색 계열의 색상으로 편안한 비주얼을 연출할 수 있다. 이 애니메이션의 색상 매칭에도 이런 효과가 있으며, 전체적인 색상 배합은 풍부하지 않지만 편안한 느낌을 준다.
유무상생 (有無相生)	이야기의 시작은 '유(有)'지만, 이야기의 끝은 '무(無)'이다. 생명의 시작은 '유(有)'지만, 생의 끝은 '무(無)'이다. 이야기는 시작하자마자 끝나고, 끝나고 다시 시작한다. 세 개 연속된 이야기가 서로 이어진다. 먹이사슬의 최하단에 있는 동물들은 맹수에게 죽임을 당한다. 만물(萬物)은 바로 이런 유무상생(有無相生)의 법칙으로 순환하고 왕복 운행되고 있다.

나. 애니메이션의 형식 분석


(1) 모델링 분석

이 로우폴리곤 3D 애니메이션 시리즈는 세 편 판타지 주의의 이야기를 담았다. 세 편 에피소드의 모델링 방식은 공통점이 있으나 세 편 에피소드의 모델링 방식

을 따로 분석하였다. [표 5-26]은 <야생의 숲(Wild In The Forest)>, <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>, <북부의 왕(The King in the North)>의 모델링을 분석하였다.

[표 5-26] <폴리 월드(Poly World)>의 모델링 분석

이름	이미지	모델링 특징	사상
다람쥐		생략: 다람쥐의 이목구비, 모피 질감 등 표현: 다람쥐의 꼬리, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	애니메이션의 주제는 판타지 스토리이다. 일부 캐릭터는 현실에 존재하지 않아, 로우폴리곤 모델링을 사용하면 식별하기 어려운 문제가 있음. 그러나 애니메이션은 맹수의 날카로운 발톱(利爪), 송곳니(獠牙), 거구(巨口) 등 캐릭터의 핵심 형태를 잡음.
사슴		생략: 사슴의 이목구비, 모피질감 등 표현: 사슴의 뿔, 몸매 구조 등 일반적인 특징.	
익룡 (翼龍)		생략: 익룡의 이목구비, 비늘 구조, 피부 질감 등 표현: 익룡의 날개, 치아, 몸매 구조 등 일반적 특징.	
협곡		생략: 암석의 구조, 나뭇잎의 구조, 풀밭의 구조 등 표현: 산, 나무, 풀밭 등의 일반적인 특징.	
개울		생략: 물의 유체 구조 등 표현: 물줄기를 기하체 형태로 표현.	

<p>복면협객 (蒙面俠)</p>		<p>생략: 망토의 질감, 인물의 이목구비 등 표현: 복면협객의 일반적인 특징을 표현.</p>
<p>모래괴물 (沙怪)</p>		<p>생략: 모래괴물(沙怪)의 이목구비, 비늘 구조, 피부 질감 등 표현: 모래괴물(沙怪)의 입, 치아, 몸매 구조 등 일반적 특징.</p>
<p>딱정벌레 (甲蟲)</p>		<p>생략: 딱정벌레의 이목구비, 갑각 질감 등 표현: 딱정벌레의 촉각, 발, 갑각 등의 몸매 매듭구성의 일반적 특징.</p>
<p>사막</p>		<p>생략: 사막의 사력(沙礫)구조, 고목의 나무껍질구조, 괴석(怪石)의 암석 구조 등 표현: 사막의 기복 형태, 고목의 형태, 괴석의 형태 등</p>
<p>눈괴물 (雪怪)</p>		<p>생략: 표범의 이목구비, 모발 등 표현: 표범의 꼬리, 귀, 머리부, 몸통 등</p>
<p>펭귄</p>		<p>생략: 사슴의 이목구비, 관절, 모발 등 표현: 사슴의 뿔, 귀, 머리, 몸통, 신체 구조 등</p>

<p>돌고래</p>		<p>생략: 새의 이목구비, 깃털 등 표현: 새의 부리, 머리, 날개, 신체 구조 등</p>	
<p>물범</p>		<p>생략: 어류의 이목구비, 비늘 등 표현: 어류의 지느러미, 신체 구조 등</p>	
<p>빙하</p>		<p>생략: 산과 초원의 암석구조, 식생 등 표현: 산과 초원의 높이, 모양 등</p>	
<p>해면</p>		<p>생략: 해저의 물줄기, 기포 등 표현: 해저의 수초, 광선 등</p>	

이상의 분석을 통해 세 에피소드의 캐릭터와 장면의 차이는 있지만 모델링 방식은 동일하다는 것을 알 수 있다. 이 애니메이션 시리즈의 모델링은 모델링의 일부 특징을 생략하고 모델링의 대표적인 특징을 표현한다. 이러한 모델링 방식은 모델링의 특징을 잘 표현할 수 있고 모델링의 폴리곤 수를 줄일 수 있다. 하지만 여전히 서툴고 투박한 느낌으로 보이고, 모델링의 애니메이션 표현도 제한적이다. 따라서 노자가 말하는 '졸(拙)'에 적합하다. 한편, 애니메이션은 이 서툴고 거친 모델링을 사용하여 풍부한 내용, 아름다운 장면을 연출할 수 있다. 노자가 말하는 '교(巧)'이다. 그래서 이 애니메이션 시리즈의 모델링 방식은 노자의 '대교약졸(大巧若拙)'의 미학적 사상이 잘 부합하는 작품이다.

(2) 질감 분석

[표 5-27]은 <폴리 월드(Poly World)> 시리즈의 <야생의 숲(Wild In The Forest)>, <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>, <북부의 왕(The King in the North)>의 질감 표현 분석이다.

[표 5-27] <폴리 월드(Poly World)>의 질감 분석

이름	이미지	질감	사상
다람쥐		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	<p>전체적으로 이 애니메이션 시리즈는 질감 표현이 기초적인 색상의 질감을 표현하였으며, 소박한 상태를 유지하는 것은 미의 중요한 표현임. 일부러 꾸미는 것은 오히려 미의 상태를 깨트림.</p>
사슴		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	
익룡 (翼龍)		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	
협곡		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) • 요철(Bump) 	
개울		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) • 요철(Bump) 	

<p>복면협객 (蒙面俠)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) • 요철(Bump) 	
<p>모래괴물 (沙怪)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) • 요철(Bump) 	
<p>딱정벌레 (甲蟲)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	
<p>사막</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) • 요철(Bump) 	
<p>눈괴물 (雪怪)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	
<p>펭귄</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	

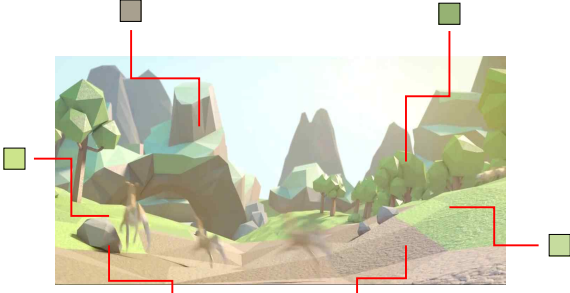
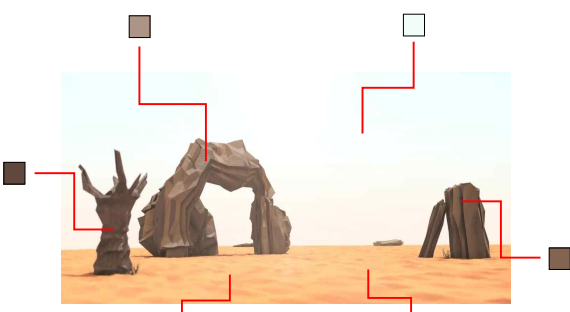
<p>돌고래</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	
<p>바다표범</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) 	
<p>빙하</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) • 요철(Bump) 	
<p>해면</p>		<ul style="list-style-type: none"> • 색상(color) • 반사(Reflection) • 요철(Bump) 	

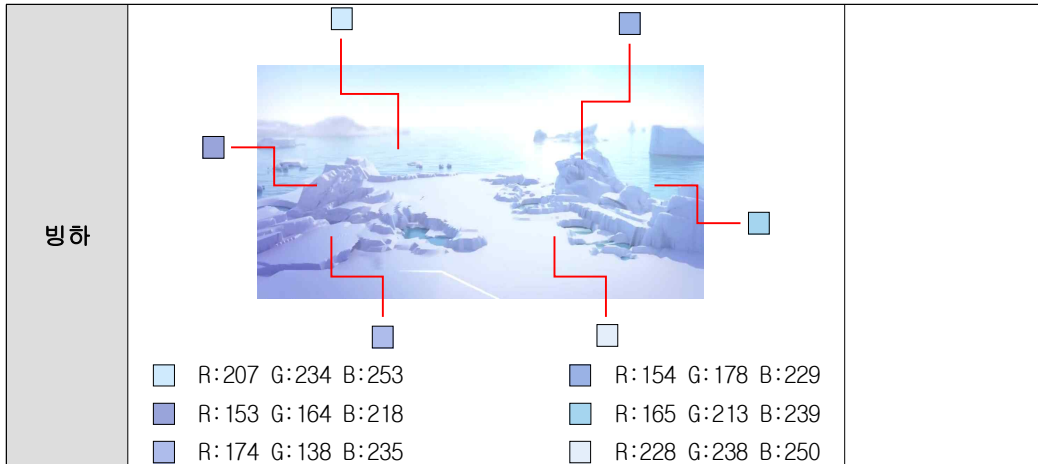
이 애니메이션 시리즈의 질감 표현은 <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 질감 표현과 유사하다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 질감 표현은 주로 색상(color)과 반사(Reflection)이다. 이 애니메이션 시리즈의 일부 모델링은 요철(Bump) 질감 표현을 추가하였다. 요철(Bump)은 피부, 옷, 바위 등 질감의 질감을 표현할 수 있다. 그래서 이 애니메이션 시리즈는 <노랑 리본(Yellow Ribbon)>보다 질감 표현이 풍부하다. 하지만 전체적으로 이 애니메이션 시리즈는 질감 표현이 기초적인 색상의 질감을 표현하였으며, 이 애니메이션 시리즈의 질감 표현은 노자의 '견소포박(見素抱樸)'의 미학적 사상이 잘 나타난 작품이다.

(3) 색채 분석

[표 5-28]은 <폴리 월드(Poly World)> 시리즈의 <야생의 숲(Wild In The Forest)>, <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>, <북부의 왕(The King in the North)>의 색채 표현 분석이다.

[표 5-28] <폴리 월드(Poly World)>의 색채 분석

이름	색채 분석	사상
협곡	 <p> R: 168 G: 160 B: 143 R: 150 G: 178 B: 115 R: 204 G: 228 B: 139 R: 198 G: 220 B: 158 R: 119 G: 109 B: 091 R: 173 G: 157 B: 147 </p>	<p>애니메이션은 채도가 높지 않은 회색 계열의 색상으로 편안한 비주얼을 연출할 수 있으며, 전체적인 색상 배합은 풍부하지 않지만 편안한 느낌을 줌.</p>
사막	 <p> R: 172 G: 149 B: 135 R: 242 G: 253 B: 249 R: 096 G: 072 B: 062 R: 130 G: 100 B: 080 R: 252 G: 198 B: 138 R: 248 G: 189 B: 131 </p>	

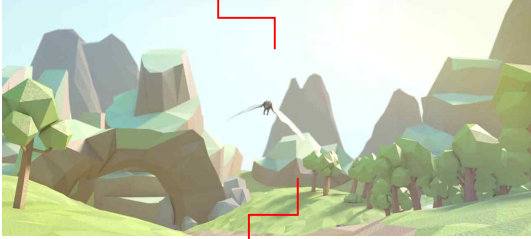


애니메이션 장면의 색채 표현 분석을 통해 애니메이션의 색채 표현이 자연환경에 맞는 색채 스타일임을 알 수 있다. 하지만 애니메이션이 어떤 모델링의 색채를 표현할 때는 대표적인 색상만 사용하였다. 예를 들어 <야생의 숲(Wild In The Forest)>의 협곡 장면 속 나무의 색채는 R:150 G:178 B:115와 R:168 G:160 B:143 두 가지 색상을 표현하였다. <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>의 사막 장면 속 고목(枯樹)의 색채는 R:096 G:072 B:062 한 가지 색상을 표현하였다. <북부의 왕(The King in the North)>의 빙하 장면 속 빙하의 색채는 R:228 G:238 B:250 가지 색상을 표현하였다. 이 때문에 애니메이션의 전체적인 색채는 사실적인 색채 표현에 부합하지만 구체적인 어떤 모델링의 색채 표현이 부족하다. 한편, 애니메이션 장면의 전체적인 색상으로 볼 때 색상의 근사도는 비교적 높다. 예를 들어 <야생의 숲(Wild In The Forest)>의 메인 톤은 녹색이다. <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>의 메인 톤은 노란색이다. <북부의 왕(The King in the North)>의 메인 톤은 화이트이다. 그래서 애니메이션의 색채 표현은 소박하고 '오색영인목맹(五色令人目盲)'의 노자 미학 사상을 구현한 것이다.

(4) 장면 분석

[표 5-29]는 <폴리 월드(Poly World)> 시리즈의 <야생의 숲(Wild In The Forest)>, <더스티 랜드 황제(Dusty Land Emperor)>, <북부의 왕(The King in the North)>의 장면 표현 분석이다.

[표 5-29] <폴리 월드(Poly World)>의 장면 분석

이름	이미지	사상
협곡	<p style="text-align: center;">'무(無)'</p>  <p style="text-align: center;">'유(有)'</p>	
사막	<p style="text-align: center;">'무(無)'</p>  <p style="text-align: center;">'유(有)'</p>	<p>하늘은 '무(無)'이고 협곡·사막·빙하는 '유(有)'임. 하늘이 협곡의 웅장함을 돋보이게 하였으며, 하늘은 사막의 광활함을 돋보이게 함. 하늘이 빙하의 웅대함을 돋보이게 하나,</p>
빙하	<p style="text-align: center;">'무(無)'</p>  <p style="text-align: center;">'유(有)'</p>	<p>협곡, 사막, 빙하는 하늘의 가치를 보여줌.</p>

이상의 분석을 통해 이 애니메이션 시리즈의 장면들은 모두 자연환경의 장면을 표현하고 있음을 알 수 있다. 그래서 공간의 웅장함을 구현하기 위해 하늘이 배경인 장면을 많이 활용하였다. '멀다'와 '가깝다'를 통해 낮은 폴리 월드의 넓은 공간을 부각시켰다. '유(有)'와 '무(無)'의 관계이기도 하다. 하늘은 '무(無)'이고 협곡·사막·빙하는 '유(有)'이다. 하늘이 협곡의 웅장함을 돋보이게 하였으며,

하늘은 사막의 광활함을 돋보이게 하였다. 하늘이 빙하의 웅대함을 돋보이게 하였으나 협곡, 사막, 빙하는 하늘의 가치를 보여준다. 그래서 이런 장면의 배치는 노자의 '유무상생(有無相生)'이라는 미학적 사상에 부합하는 작품이다.

다. 분석 소결

<폴리 월드(Poly World)>의 내용에 대한 분석결과는 다음과 같다.

스토리 측면에서 <폴리 월드>는 세 가지 다른 이야기를 하였다. 스토리는 장면과 캐릭터는 다르지만 이야기의 구성은 비슷하다. 스토리에 결말이 없거나 결말이 큰 긴장감을 남긴다. 스토리의 불완전성 때문에 스토리의 명확한 주제가 없다. 이러한 스토리는 불완전한 아름다움을 형성하였다.

제작동기 측면에서 작가는 로우폴리곤 스타일에 대한 애정과 흥미를 바탕으로 이 시리즈를 만들었다.

노자 미학 사상 측면에서 첫째, 불완전한 스토리와 오픈 엔딩이 이 시리즈의 특징이다. 둘째, 박진감 넘치는 모델링 없고 복잡한 특수효과 없다. 소박한 로우폴리곤 장면과 단순한 액션 디자인만 있다. 셋째, 전체적인 색상 배합은 풍부하지 않지만 편안한 느낌을 준다.

<폴리 월드(Poly World)>의 형식에 대한 분석결과는 다음과 같다.

모델링 측면에서 애니메이션은 맹수의 날카로운 발톱(利爪), 송곳니(獠牙), 거구(巨口) 등 캐릭터의 핵심 형태를 잡았다. 질감 측면에서 소박한 상태를 유지하는 것은 미의 중요한 표현이다. 색채 측면에서 채도가 높지 않은 회색 계열의 색상으로 편안한 비주얼을 연출할 수 있다. 장면 측면에서 하늘과 협곡, 사막, 빙하의 관계는 '유무상생(有無相生)'의 관계이다.

마지막으로 불완전한 스토리, 여백의 장면, 생략된 모델링 등 이 시리즈의 특징을 잘 표현하였다. '유(有)'와 '무(無)' 사이에서 작품은 균형을 찾으려 하였다. 이러한 특징들이 작품에 더 큰 공간과 상상을 부여하고 많은 궁금증을 남기는 것이기도 하다. 따라서 이 시리즈는 대체로 '유무상생(有無相生)'이라는 노자 미학 사상에 부합한다.

제4절 사례분석 결과

위에서 분석한 4편의 로우폴리곤 3D 애니메이션을 ‘내용’과 ‘형식’을 분석하였다. 내용으로 애니메이션의 스토리, 제작동기, 사상을 분석하였다. ‘형식’으로 애니메이션의 로우폴리곤 표현형식, 예를 들면 모델링, 질감, 색상, 장면 등을 분석하였다. ‘내용과 사상’ 측면에서 로우폴리곤 3D 애니메이션은 간결한 스토리로 풍부한 내면을 표현하고 소박한 방법으로 깊은 사상을 잘 표현하였다. 이런 표현 방식은 노자 미학의 '무위자연(無為自然)'적 사상에 부합한 것이다.

첫째, 애니메이션 내용 중에서 스토리에 대한 분석결과, 로우폴리곤 3D 애니메이션은 복잡한 스토리를 표현하는 애니메이션 형식이 아니다. 광고 애니메이션과 단편 애니메이션을 표현하는 데 있어 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용은 훨씬 추상적이고 스토리가 짧고 직설적이다. <페이퍼 월드(Paper World)>는 인간과 자연의 연결고리를 동물들의 생존 상태로만 표현하였다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 세 가지 시대별 통신 방법을 비교하였다. <베누(Benu)>는 인간과 동물들이 조화를 이루며 살아가는 모습을 파멸과 재건의 간결한 스토리로 표현하였다. <폴리 월드(Poly World)>는 긴장감이 가득한 먹이사슬 법칙을 판타지적 상상으로 표현하였다.

둘째, 애니메이션 내용 중에서 제작 동기에 대한 분석결과, <페이퍼 월드>는 작가가 세계자연기금(World Wild Fund)의 초청을 받아 제작되었지만 작품에 구현된 창작 아이디어는 매우 독립적이고 흥미롭다. 종이접기 스타일은 또한 종이접기 스타일의 동물을 보는 관객들이 보호가 필요하다고 생각하기 때문에 환경보호의 주제를 잘 반영하였다. 연구자의 능숙한 3D 기술은 종이접기 모델링의 애니메이션을 매우 매끄럽게 만들고 시각적 효과가 강하다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 이 작품이 광고 애니메이션의 로우폴리곤 스타일 트렌드에 영향을 받은 것으로 보고 있다. 동시에 로우폴리곤 스타일의 시각적 아름다움은 제품 홍보 및 홍보에 도움이 된다. <베누(Benu)>는 종이 재질은 환경보호를 주제로 한 작품의 주류 선택이다. 졸업 작품으로서 저자는 기술의 실현뿐만 아니라 아이디어와 내용을 표현하는 데 더 중점을 두었다. <폴리 월드(Poly World)>는 작가는 로우폴리곤 스타일에 대한 애정과 흥미를 바탕으로 이 시리즈를 만들었다.

셋째, 애니메이션 내용 중에서 사상에 대한 분석결과, 로우폴리곤 3D 애니메이

션은 가장 간결한 표현방법으로 깊은 철학적 명제를 반영하였다.

<페이퍼 월드(Paper World)>는 일련의 은유와 시각적 연상을 던지며 관객을 자연이 어렵게 살아가는 거시적 세계로 안내하였다. 인간과 자연의 조화로운 공존을 강조하기 위한 주제를 위해 애니메이션은 구체적인 사람과 동물의 형상과 개념을 약화시켰고 인간과 자연의 관계를 상징적으로 표현하였다. 자연과 동물을 보호하는 것은 모든 사람의 책임이며 작은 일부부터 시작해야 한다. 애니메이션 속의 동물과 자연세계는 ‘단색’이다. 단색의 자연세계에 비해 인간세계는 ‘오색’이다. 그래서 인간이 물질세계의 향유에 있을 때 자연세계는 어두운 상태에 놓이게 되었다. 인간과 자연은 유(有)와 무(無)의 관계이다. 양자는 상호의존적이며 또한 상호 변환된 것이다.

<노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 자체 통신 앱을 홍보하기 위해 세 가지 시대별 통신방식을 비교하였다. 빈티지한 통신방식은 현대 생활에서 색다른 경험을 선사할 수 있다. 정보 전달 속도가 매우 빠른 오늘날, 이 통신방식은 사람 간 커뮤니케이션을 강화할 수 있다. 감정의 전달이 반드시 빠르면 빠를수록 좋은 것은 아니다. 때로는 가장 소박한 방식이 가장 효과적일 수 있다. 애니메이션은 소박한 방식으로 정감 넘치는 커뮤니케이션 분위기를 조성하였다. 애니메이션의 색채는 비슷한 색상의 전체적인 톤으로 표현되기 때문에 이런 파스텔 효과는 사랑의 전달에 아련한 느낌을 더해준다. 사랑하는 사람 사이의 은은한 그리움은 시대의 영향을 받지 않고 작은 노랑 리본 속에 구현된다. 애니메이션에서는 캐릭터가 중심이다. 따라서 장면의 표현을 허전하게 해서 인물의 중요성을 부각시켰다. 이런 인물과 장면의 관계이며 '유(有)'와 '무(無)'의 관계와 같다. 허전한 장면이 인물을 돋보이게 하고, 인물도 장면의 가치를 보여준다.

<베누(Benu)>가 순백의 종이세상으로 인간과 자연이 조화를 이루며 사는 아름다운 보금자리를 만들었다. 종이의 연약함과 흰색의 순결함은 자연의 균형을 상징한다. 복잡한 인물 관계나 사건 충돌 없이 깔끔한 스토리이다. 동물 모델링과 숲 장면은 거칠고 초라해 보이지만 동작이 매끄럽고 의미가 명확하다. 자연스러운 질감이야말로 자연세계를 대표할 수 있다. 애니메이션은 백지 질감을 사용하여 자연 소박한 의미를 잘 표현하였다. 내재부터 외형까지 애니메이션의 묘사가 순수하고 소박하다. 화려한 테크닉과 복잡한 기술 없이 진심 어린 표현과 깊은 메시지만 있을 뿐이다. 단순한 색상은 관객이 주의를 집중하고 애니메이션의 모든 세부 동작을 주의 깊게 관찰할 수 있도록 한다. 과도한 시각적 자극은 오히려 주의를 분산

시키고 관객은 오히려 애니메이션의 주제와 내용을 기억하기 어렵게 만든다. 생명의 발생을 '유(有)'로 보고, 생명의 끝을 '무(無)'로 본다면 자연의 법칙은 '유(有)'와 '무(無)'의 교대, 즉 유무상생(有無相生)이다. '유무(有無)'의 상호 전환에서 애니메이션은 인간과 자연의 관계가 서로 영향을 주고받으며 존재한다는 것을 전달한다.

<폴리 월드(Poly World)>는 이처럼 간결하면서도 긴장감 있는 균형으로 불완전한 미적 감각을 구현하였다. 한편으로는 복잡한 캐릭터 디자인이나 액션 디자인 없이 풍성한 내용을 표현하였다. 불완전한 스토리와 오픈 엔딩이 이 시리즈의 특징이다. 애니메이션은 스토리가 일어나는 배경과 캐릭터를 설명한 후 실제 충돌과 전투가 시작되려 하자 갑자기 이야기가 끝났다. 애니메이션의 작가는 이런 불완전한 이야기를 통해 관객들에게 더 많은 상상의 공간을 남기고 싶어한다. 가장 시각적인 효과가 있는 영상이 반드시 색채가 풍부한 것은 아니다. 애니메이션은 전체적인 색상 배합은 풍부하지 않지만 편안한 느낌을 준다. 생명의 시작은 '유(有)'지만, 생의 끝은 '무(無)'다. 이야기 속 동물들의 생명과도 같다. 만물(萬物)은 바로 이런 유무상생(有無相生)의 법칙으로 순환, 반복되고 있다.

넷째, 애니메이션 형식 중에서 로우폴리곤 모델링 방식과 관련하여 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링 방식은 '대교약졸(大巧若拙)'의 노자 미학과 상응한다. 로우폴리곤 3D 애니메이션 질감 표현은 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학과 상응한다. 로우폴리곤 3D 애니메이션 색상 표현은 '오색영인목맹(五色令人目盲)'의 노자 미학으로 분석되며, 로우폴리곤 3D 애니메이션 장면구성은 '유무상생(有無相生)'의 노자 미학과 상응한다.

로우폴리곤 3D 애니메이션은 모델링의 대표적인 특징을 적은 폴리곤 수로 표현하고 일부 모델링 구조를 생략함으로써 효율적이고 정확한 모델링 효과를 얻을 수 있다. <페이퍼 월드(Paper World)>는 풍부한 디테일을 가진 모델링으로 실경 종이 모델링 효과에 가깝다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 모델링의 심플성과 실용성을 강조한다. <베누(Benu)>는 디테일이 적은 모델링으로 표현하였다. <폴리 월드(Poly World)>의 모델링은 일종의 만화적인 느낌이 있다. 이러한 로우폴리곤 모델링은 세부적인 차이는 있지만 모델링 방식은 동일하다. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링은 불필요한 특징을 생략하고 대표적인 특징을 표현해 '대교약졸(大巧若拙)'의 노자 미학에 부합하는 작품이다.

다섯째, 애니메이션 형식 중에서 질감과 관련하여 로우폴리곤 모델링의 특징은

질감 표현이 사실감과 복잡한 질감이 아닌 소박한 질감 표현이라는 것이다. <페이퍼 월드(Paper World)>와 <베누(Benu)>는 모두 종이 질감으로 자연세계와 동물들의 취약성을 표현하였다. 종이 질감은 환경보호의 주제를 잘 반영할 수 있다. 또한 종이 재질은 '소박한' 특징을 갖고 있어 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학을 잘 보여준다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>과 <폴리 월드(Poly World)> 모두 색상(color)을 사용한 질감이며 그중 일부 모델링에는 반사(Reflection)와 요철(Bump)을 일부 표현하였다. 색상(color)은 3D 모델링의 기초적인 질감이라는 점에서 '종이', '소(素)', '박(樸)'과 유사하다. 그래서 로우폴리곤 3D 애니메이션은 소박한 질감으로 표현해 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학과 상응한다.

여섯째, 애니메이션 형식 중에서 색상과 관련하여 <페이퍼 월드(Paper World)>와 <베누(Benu)>는 모두 흰색 종이 질감을 사용하였다. 그래서 두 편 애니메이션의 전체적인 색채 표현은 흰색 톤이다. 다음은 <노랑 리본(Yellow Ribbon)>과 <폴리 월드(Poly World)> 색상(color)의 질감 표현이다. 이 질감은 단일 모델링을 표현할 때 적은 색상만 사용한다. 그만큼 전체적인 색상 표현도 풍부하지 않다. 두 편 애니메이션의 질감 표현은 모두 장면을 적은 색상으로 표현하였다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 화려하지 않은 색 표현을 추구해 '오색영인목맹(五色令人目盲)'의 노자 미학에 부합하는 색상이라고 할 수 있다.

일곱째, 애니메이션 형식 중에서 장면구성에 대한 분석 결과, 4편의 애니메이션은 장면 내용이 다르고 기법이 다르기 때문에 장면구성에는 차이가 있다. <폴리월드(Poly World)>는 인간세계와 자연세계가 서로 의존하며 영향을 미치는 이야기를 담았다. 인간세계는 색상의 하이폴리곤 모델링을 사용하고 자연세계는 단색의 로우폴리곤 모델링을 사용하기 때문에 인간세계와 자연세계는 유(有)와 무(無)의 관계가 있다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 인물을 강조하고 배경을 약화시키기 때문에 인물과 배경 사이에는 유(有)와 무(無)의 관계가 있다. <베누(Benu)>는 동물이 숲을 재건할 수 있도록 돕는 인간의 이야기를 담았다. 동물과 숲은 흰색 종이 접기로 표현하고 다른 장면들은 실경 촬영으로 표현하기 때문에 애니메이션은 동물과 숲을 특별한 존재로 강조한다. 동물과 숲은 다른 장면과 유(有)와 무(無)의 관계가 있다. <폴리 월드(Poly World)>는 자연세계에서 먹이사슬의 법칙, 사냥꾼의 사냥감을 쫓는 내용을 담고 있다. 거대한 자연 속에서 다른 사건들은 드넓은 하늘과 비교하였을 때 너무나 보잘것없어 보였다. 그래서 하늘은 자연세계와 유(有) 무(無)의 관계를 형성한다. 애니메이션 4편의 장면구성에 차이가 있지만, 표

현된 내용은 일치한다. 인간, 동물, 자연의 관계를 어떻게 다룰 것인가. 인간과 동물 모두 자연세계에서 생겨난 것으로 자연세계와 상호의존적인 관계이다. 그래서 인간과 인간, 인간과 자연은 '유무상생(有無相生)'의 법칙을 따라야 한다.

마지막으로, <페이퍼 월드>는 종이접기 스타일로 동물과 자연세계를 표현하고, 소박한 미학을 통해 환경보호에 대한 관심을 일깨우는 작품인 만큼 본 작품의 미학적 표현은 대체로 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학적 범주에 가깝다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 인물과 장면의 모델링이 서툰고 투박해 보이지만 선전의 의미가 명확하고 발상이 뚜렷해 전달이 효과적이다. 따라서 본 작품의 미학적 표현은 전체적으로 '대교약졸(大巧若拙)'의 노자 미학적 범주에 들어맞는다. <베누(Benu)>는 이런 단색의 예술형식은 화려하지 않은 미학적 표현으로, '오색(五色)'에 반대하는 노자의 사상과 통한다. 따라서 본 작품의 미학적 표현은 전체적으로 '오색영인목맹(五色令人目盲)' 노자의 미학적 범주에 부합한다. <폴리 월드(Poly World)>는 이러한 불완전한 스토리, 여백의 장면, 생략된 모델링 등 특징들이 작품에 더 큰 공간과 상상을 부여하고 많은 궁금증을 남기는 것이기도 하다. 따라서 이 시리즈는 대체로 '유무상생(有無相生)'이라는 노자 미학 사상에 잘 부합한다.

제6장 결론

제1절 연구의 결과

3D 애니메이션 기술의 지속적인 발전과 로우폴리곤 스타일의 부상으로 로우폴리곤 3D 애니메이션이 높은 관심을 받았다. 초기 게임에서 출발한 로우폴리곤 모델링은 3D 애니메이션에서 새로운 기법으로 자리 잡았다. 이 로우폴리곤 3D 애니메이션은 현대인의 단순한 철학과 소박한 미학에 대한 추구를 대변하는 것으로 노자의 '무위자연(無為自然)' 사상과 통한다. 따라서 본 연구에서는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 노자 미학 표현을 분석하기 위해 먼저 노자 미학의 관련 범주를 분석한 후 로우폴리곤 3D 애니메이션의 특징과 문제점, 내용과 형식을 정리하였다. 이러한 분석을 통해 본 연구에서는 로우폴리곤 3D 애니메이션과 노자 미학의 연계성을 찾아 분석 메커니즘을 구축하였다. 분석 메커니즘을 통해 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식에 나타나는 노자 미학을 분석하였다. 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 3D 애니메이션의 로우폴리곤 특징(공통점/차이점/문제점)

본 연구는 3D 애니메이션의 로우폴리곤에 관한 개념과 이론을 정리하였다. 로우폴리곤 3D 모델링은 초기 PC게임에서의 실시간 렌더링 기술에 기인한다. 새로운 스마트 기기의 생성과 발전에 따라 로우폴리곤 모델링은 끊임없이 사용되고 보완되고 있다. 이로 인해 로우폴리곤 모델링의 시각 효과에 기반한 디지털 예술 스타일이 형성되었다. 로우폴리곤 스타일은 디지털 일러스트레이션, 게임, VR, AR, 메타버스 등 디지털 분야와 제품 디자인, 환경 디자인, 광고 디자인 등 디자인 분야에서 활용하고 있다. 로우폴리곤 3D 애니메이션은 로우폴리곤 스타일에 3D 애니메이션이 융합된 결과물이다. 본 연구는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 개념과 의미를 이해하기 위해서 로우폴리곤 3D 애니메이션을 하이폴리곤 3D 애니메이션과 차이점으로 비교하였다. 또한 광고 애니메이션 5편과 단편 애니메이션 5편을 들어 로우폴리곤 3D 애니메이션 10편의 시각적 특징을 분석해 로우폴리곤 3D 애니메이션의

공통점과 차이점, 문제점을 정리하였다.

분석을 통해 로우폴리곤 3D 애니메이션의 공통점은 다음과 같다. 첫째, 모델링 방식은 로우폴리곤으로 표현하였다. 둘째, 질감 표현은 주로 종이, 색상 채우기 등으로 하였다. 셋째, 적은 색상을 사용하였다. 넷째, 모델링의 특징을 생략하고 대표적인 특징을 유지하였다.

로우폴리곤 3D 애니메이션의 차이점은 다음과 같다. 첫째, 로우폴리곤 모델링 방법 외에도 로우폴리곤과 하이폴리곤을 결합하는 방법을 사용하였다. 이러한 방법은 로우폴리곤의 사용 범위를 효과적으로 확장하여 로우폴리곤의 부족함을 잘 보완할 수 있다. 이것은 풍부한 애니메이션 표현으로 두 가지 모델링 방법의 장점을 합한 것이다. 또한, 로우폴리곤과 실경(實景)을 결합하는 방법도 유사한 효과가 있다. 둘째, 색상의 표현은 질감 요구사항과 애니메이션 장르에 따라 달라진다. 예를 들어 종이를 질감으로 한 애니메이션에서는 상대적으로 색이 적게 나오고, 색상 채우기 질감으로 한 애니메이션에서는 상대적으로 색이 많이 나오게 된다.

그리고 로우폴리곤 3D 애니메이션의 문제점은 다음과 같다. 첫째, 로우폴리곤 모델링의 폴리곤 수가 적기 때문에 모델링의 굴곡도, 섬세한 곡면, 세분화도 모두 빈약하다. 따라서 모델링의 골격을 애니메이션으로 제작할 때 한계가 있다. 둘째, 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링은 캐릭터와 장면의 대표적인 특징을 표현하는데 중점을 두며, 인물의 이목구비와 배경의 식생과 같은 많은 모델링들의 세부 사항을 생략한다. 그래서 캐릭터의 클로즈업 장면의 표현, 캐릭터 간의 대화 등의 내용이 잘 나오지 않는다. 셋째, 이러한 디테일이 간결한 로우폴리곤 모델링의 질감 표현은 사실감을 추구하지 않고 간략한 시각적 표현으로 관객들을 사로잡기 때문에 로우폴리곤 3D 애니메이션은 사실감을 표현하는 애니메이션으로는 사용할 수 없다.

2. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 미학 분석 방법

본 연구에서는 로우폴리곤 3D 애니메이션에서 나타나는 노자 미학을 분석하기 위해 분석 메커니즘을 제안하였다. 먼저 로우폴리곤 3D 애니메이션의 스토리와 시각적 특징에 따라 각각 분석하고, 노자 미학의 예술적 표현과 사례를 소개하였다.

이들 사례에서 구현되는 미학적 범주와 예술적 가치는 로우폴리곤 3D 애니메이션과 통한다. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 특징과 둘 사이의 상관관계를 통해 해당 연구 메커니즘을 구축하였다. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식은 노자 미학의 '대교약졸(大巧若拙)', '견소포박(见素抱朴)', '오색영인목맹(五色令人目盲)', '유무상생(有無相生)'의 사상이 잘 드러난다. 분석 메커니즘의 확립은 로우폴리곤 3D 애니메이션을 위한 분석 방법을 제공하며, 이는 현재 몇 안 되는 로우폴리곤 3D 애니메이션 연구에 연구 방향을 제공한다. 또한, 본 연구는 애니메이션 분야에서 노자 미학의 연구를 위한 새로운 분석 틀을 제시하였다.

3. 로우폴리곤 3D 애니메이션에 나타난 노자 미학

본 연구에서는 4개의 로우폴리곤 3D 애니메이션 <페이퍼 월드(Paper World)>, <노랑 리본(Yellow Ribbon)>, <베누(Benu)>, <폴리 월드(Poly World)>의 내용과 형식에 대해 노자 미학을 적용하여 분석하였다.

내용 측면에서는 애니메이션의 스토리, 제작동기, 사상을 각각 분석하였다.

스토리 측면에서 로우폴리곤 3D 애니메이션은 간결한 스토리로 풍부한 내면을 표현하였으며, 소박하고 자연스러운 방법으로 깊은 사상을 표현하였다. 이런 표현 방식은 노자 미학의 무위자연(無為自然) 사상에 부합한다. <페이퍼 월드(Paper World)>는 인간과 자연의 연결고리를 동물들의 생존 상태로 표현하였으며, <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 시대별 통신 방법을 비교하였다. <베누(Benu)>는 인간과 동물들이 조화를 이루며 살아가는 모습을 파멸과 재건의 간결한 스토리로 표현하였으며, <폴리월드(Poly World)>는 긴장감이 가득한 먹이사슬 법칙을 통한 판타지적 상상을 표현하였다.

제작 동기 측면에서 4편의 애니메이션은 제작 동기는 다르지만 모두 로우폴리곤을 미학적으로 접근하여 표현하였다. <페이퍼 월드>의 종이접기 스타일은 종이접기 스타일의 동물을 보는 관객들이 보호가 필요하다고 생각하기 때문에 환경보호의 주제를 잘 반영하였다. <노랑 리본>은 광고 애니메이션에서 로우폴리곤 스타일 트렌드에 영향을 받은 것이다. <베누(Benu)>의 종이 재질은 환경보호를 주제로 한 작품의 주류 선택이며, <폴리 월드(Poly World)>의 작가는 로우폴리곤 스타일에 대한 애정과 흥미를 바탕으로 이 시리즈를 만들었다.

사상 측면에서 로우폴리곤 3D 애니메이션은 가장 평이한 형식으로 깊은 철학적 명제를 반영하였다. <페이퍼 월드(Paper World)>는 일련의 은유와 시각적 연상을 던지며 관객을 자연이 어렵게 살아가는 거시적 세계로 안내하였다. 종이의 취약성은 인류에게 무거운 사고를 안겨주었고, 동물 세계의 갑작스러운 격변은 인간과 자연의 공존에 물음표를 던졌다. 세계자연기금이 이 애니메이션을 통해 전달하고자 한 것은 환경보호의 사상과 가치이다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>은 자체 통신 앱을 홍보하기 위해 시대별 통신방식을 비교하여 유효한 결론을 도출할 수 있었으며, 빈티지한 통신방식은 현대 생활에서 색다른 경험을 할 수 있다는 것을 알려준다. <베누(Benu)>에서 흰색의 종이세상으로 인간과 자연이 조화를 이루며 사는 아름다운 보금자리를 만들었다. 종이의 연약함과 흰색의 순결함은 자연의 균형을 상징하는 것이다. <폴리월드(Poly World)>는 이처럼 간결하면서도 긴장감 있는 균형으로 영화의 긴장감을 구현하였다. 불완전한 스토리, 모델링, 동작 등은 애니메이션의 창작적 의미가 내용을 표현하는 것인지, 아니면 표현하는 형태인지를 다시 한번 생각하게 하였다.

형식 측면에서는 애니메이션의 로우폴리곤에 대한 모델링, 질감, 색채, 장면을 분석하였다.

모델링 측면에서 4편의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링 방식은 세부적인 차이는 있지만 모델링 방식은 동일하다. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모델링은 불필요한 묘사는 생략하고 대표적인 특징을 표현하였다.

질감 측면에서 로우폴리곤 모델링의 특성에 따라 질감 표현이 사실감과 복잡한 질감이 아닌 소박한 질감 표현이다. 색상(color) 채우기는 3D 모델링의 기초적인 질감이라는 점에서 '종이', '소(素)', '박(樸)'과 유사하다.

색 측면에서 <페이퍼 월드(Paper World)>와 <베누(Benu)>는 모두 흰색 종이 질감을 사용한다. 그래서 두 편 애니메이션의 전체적인 색채 표현은 주로 화이트 톤이다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>과 <폴리 월드(Poly World)>는 단조로운 색상(color) 질감으로 표현하였다. 이 질감은 모델링을 표현할 때 단색조를 사용하였고 전체적인 색상 표현도 풍부하지 않다.

장면 측면에서 애니메이션 4편의 장면구성에 차이가 있지만, 표현된 사상은 일치한다. 인간과 동물 모두 자연세계에서 생겨난 것으로 자연세계와 상호의존적인 관계이다. 그래서 인간과 인간, 인간과 자연은 '유무상생(有無相生)'의 법칙을 따라야 한다.

애니메이션의 전체적인 미학적 표현으로 볼 때 <페이퍼 월드(Paper World)>의 미학적 표현은 대체로 '견소포박(見素抱樸)'의 노자 미학적 범주에 가깝다. <노랑 리본(Yellow Ribbon)>의 미학적 표현은 전체적으로 '대교약졸(大巧若拙)'의 노자 미학적 범주에 들어맞는다. <베누(Benu)>의 미학적 표현은 전체적으로 '오색영인 목맹(五色令人目盲)' 노자의 미학적 범주에 부합한다. <폴리 월드(Poly World)>의 미학적 표현은 '유무상생(有無相生)'의 노자 미학 사상에 부합한다.

제2절 연구의 한계와 제언

현재 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 연구는 많지 않다. 한편으로는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 역사가 길지 않고 작품이 많지 않기 때문이다. 동시에 로우폴리곤 3D 애니메이션의 기법은 한계가 있어 예술적 표현 기법이 풍부하지 않다. 이 역시 객관적으로 로우폴리곤 3D 애니메이션 연구에 어려움을 초래하였다. 하지만 로우폴리곤 3D 애니메이션은 기법의 한계가 있지만 내용과 사상을 표현하는 데 한계가 없다. 따라서 본 연구는 로우폴리곤 3D 애니메이션의 내용과 형식에서 표현되는 노자 미학을 분석하여 로우폴리곤 3D 애니메이션에 대한 이론적 연구 및 발전 제안을 논의할 수 있기를 희망한다.

본 연구의 범위는 3D 애니메이션의 로우폴리곤 내용과 형식에 대한 분석 연구이며, 본 연구의 분석 대상은 10개의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 특성 분석과 4개의 로우폴리곤 3D 애니메이션의 노자 미학 분석이다. 연구 범위나 대상에 한계는 다음과 같이 있다. 첫째, 본 연구가 주로 3D 애니메이션의 로우폴리곤 내용과 형식에 초점을 맞추고 있다. 애니메이션 연구의 관점에서 애니메이션의 음악, 동작, 몽타주 등도 연구할 수 있는 내용이다. 본 연구는 애니메이션 예술의 종합성과 복잡성을 고려하여 연구 범위가 너무 포괄적이면 파악하기 어려운 문제점이 있다. 둘째, 노자 미학의 관련도 종합적으로 고려해야 한다. 로우폴리곤 3D 애니메이션의 모든 내용과 형식은 노자 미학은 둘 사이의 상관관계를 찾고 분석 메커니즘을 구축하는 것이 매우 중요하다. 셋째, 3D 애니메이션의 로우폴리곤과 하이폴리곤은 상대적인 개념이기 때문에 엄격하고 구체적인 정의에서 매우 정확하기 어려우며, 작품 선택에도 같은 문제가 발생할 수 있다.

향후 후속 연구에서는 디지털 시대의 '메타버스' 등 새롭고 다양한 3D 애니메이

선의 내용과 형식을 연구하기 위해 연구 범위를 확대할 필요가 있다. 동시에 로우 폴리곤 3D 애니메이션에 대한 더 심층적인 이론 연구를 수행하기를 희망한다. 동시에 3D 애니메이션에는 다양한 미학 사상이 포함되어 있으며 향후 연구에서는 중국의 다른 사상가의 미학을 분석하고 추가 연구를 수행할 수 있기를 희망한다.

참고문헌

단행본

- 김일태, 윤기현, 김병수, 설중훈, 양세혁. 『만화애니메이션사전』, 2008.
 노자 지음, 소준섭 옮김, 『도덕경』, 2019.
 박문각, 『시사상식사전』, 2013.
 임석진 등, 『철학사전』, 2009.
- 司馬遷, 『史記』, 中華書局, 2006.
 老子(著), 徐澍, 劉浩(註), 『道德經』, 安徽人民出版社, 1990.
 (英)E.H. 貢布裡希, 范景中, 林夕(譯), 『藝術發展史』, 天津人民美術出版社, 2001.
 詹劍鋒, 『老子其人其書及其道論』, 武漢:華中師範大學出版社, 2016.
 陳鼓應, 『老子註譯及評介』, 中華書局, 2015.
 李澤厚, 劉綱紀, 『中國美學史』, 中國社會科學出版社, 1984.
 齊白石, 『齊白石畫集(上)』, 人民美術出版社, 2003.
 齊白石, 『齊白石畫集(下)』, 人民美術出版社, 2003.
 吳冠中, 『吳冠中畫集(上)』, 江西美術出版社, 2008.
 吳冠中, 『吳冠中畫集(下)』, 江西美術出版社, 2008.
 宗白華, 『美學散步』, 上海人民出版社, 1981.
 黃壽祺, 張善文, 『周易譯註』, 上海古籍出版社, 2018.
 邵亦揚, 『20世紀現當代藝術史』, 上海人民美術出版社, 2021.
 王世德, 『美學辭典』, 知識出版社, 1986.
 葛路, 『中國古代繪畫理論發展史』, 丹青圖書有限公司, 1987.
 鮑虎軍, 金小剛, 彭群生, 『計算機動畫的算法基礎』, 浙江大學出版社, 2000.
- Dariush Derakhshani, Randi Lorene Munn. 『Introducing 3ds Max 2008』, Sybex, 2008.

학위논문

천령운, 「중국 현대 칠화의 '무(無) 미학' 표현 연구」, 단국대학교, 조형예술학과, 박사학위논문, 2021.

김종한, 「Artificial Fish의 사실적 행동제어를 위한 절차적 애니메이션 방법」, 전남대학교, 전산학과, 박사학위논문, 2014.

오진희, 「비사실적 렌더링 애니메이션 이미지의 표현 연구」, 중앙대학교, 첨단영상학과, 박사학위논문, 2010.

조민환, 「老莊의 美學思想에 관한 研究」, 성균관대학교, 동양철학과, 박사학위논문, 1991.

강성중, 「로우폴리곤 게임 캐릭터 모델링 및 CharacterPrimitives 제작」. 광운대학교, 디지털콘텐츠학과, 석사학위논문, 2005.

노정기, 「노자의 '유무상생'(有無相生)사상을 표현한 미디어아트 연구」, 중앙대학교, 첨단영상학과, 석사학위논문, 2019.

도이명, 「노자 사상의 예술철학적 함의」, 계명대학교, 철학과. 석사학위논문, 2018.

신현례, 「노자의 자연주의에 근거한 수묵 표현에 관한 연구」, 홍익대학교, 동양화전공, 석사학위논문, 2017.

정원, 「로우폴리곤 모델링을 이용한 종이 조형의 제작과정 연구」. 영남대학교, 조소학과, 석사학위논문, 2016.

이금자, 「조선시대 남종화의 유입과 발전 연구」, 호남대학교, 미술학과, 석사학위논문, 2010.

李冠麟, 「以老子哲學探現代水墨之型變」, 中央美術學院, 美術學專業, 博士學位論文, 2021.

張佩榮, 「形下關切與形上追問的通貫：老子"道德之意"的探析」, 吉林大學, 中國哲學專業, 博士學位論文, 2021.

鄧強, 「三維動畫藝術創作維度研究」, 西安美術學院, 設計學專業, 博士學位論文, 2019.

馬德鄰, 「老子形而上學思想研究」, 華東師範大學, 中國哲學專業, 博士學位論文, 2002.

李天，「CG影像藝術的真實感研究」，中國社會科學院研究生院，文藝學專業，博士學位論文，2014.

蔣偉，「道家哲學與山水藝術」，湖南師範大學，中國哲學專業，博士學位論文，2014.

李紅霞，「老子與海德格爾哲學美學思想比較研究」，武漢大學，美學專業，博士學位論文，2013.

孫振濤，「3D動畫電影研究:本體理論與文化」，華東師範大學，文學與傳媒專業，博士學位論文，2011.

葛輝，「老子美學思想史前期研究」，揚州大學，文藝學專業，博士學位論文，2011.

韓艷茹，「基於超像素分割的圖像與視頻低多邊形渲染方法」，廣西大學，計算機軟件與理論專業，碩士學位論文，2020.

吳凱琳，「計算機繪製低多邊形風格肖像」，浙江大學，計算機科學與技術專業，碩士學位論文，2018.

解開，「基於復古未來主義的Lowpoly風格在動畫短片中的運用—以畢業創作〈自然生長〉為例」，湖北工業大學，藝術設計專業，碩士學位論文，2019.

張冰怡，「Lowpoly風格的健身app遊戲化設計研究」，上海交通大學，藝術專業，碩士學位論文，2017.

陳婷，「LowPoly風格與折紙手法融合的家居產品實踐研究」，南京藝術學院，藝術設計專業，碩士學位論文，2019.

郭獻倫，「超現實主義在低多邊形風格AR動態插畫中的應用—以〈夢旅人〉為例」，浙江理工大學，藝術設計專業，碩士學位論文，2019.

王筱芄，「低多邊形風格動漫衍生品的語意研究」，中國美術學院，藝術設計專業，碩士學位論文，2017.

楊夢君，「"低多邊形"風格在動畫造型設計中的應用研究」，河北大學，藝術專業，碩士學位論文，2016.

李凌風，「低多邊形風格在場景漫遊中的應用—以北京交通大學校園為例」，北京交通大學，藝術專業，碩士學位論文，2020.

楊奕，「低多邊形風格在三維動畫中的藝術表現—通過在〈山海經·異獸〉創作中展開研究」，廣州大學，藝術專業，碩士學位論文，2019.

王靜，「低多邊形風格在手機遊戲場景設計中的研究和實踐」，東華大學，數碼藝術設計理論與應用專業，碩士學位論文，2016.

董萍, 「基於AR展示的賽博朋克低多邊形風格動畫實踐研究」, 西北大學, 藝術專業, 碩士學位論文, 2021.

江賽民, 「老子道法自然思想及其現實意義」, 中國科學技術大學, 中國哲學專業, 碩士學位論文, 2019.

馮洋, 「『道德經』中的"自然"及其思想內涵」, 內蒙古大學, 中國哲學專業, 碩士學位論文, 2018.

白永軍, 「老子"無为"思想研究」, 河南大學, 中國哲學專業, 碩士學位論文, 2013.

田叢叢, 「論老子'道'的美學思想」, 東北師範大學, 中國古代文學專業, 碩士學位論文, 2011.

畢東, 「老子'道''氣''象'範疇及其對中國古代美學思想影響探析」, 雲南大學, 文藝學專業, 碩士學位論文, 2011.

周夢, 「論道家美學在視覺傳達設計中的應用」, 福建師範大學, 設計藝術學專業, 碩士學位論文, 2008.

학술지논문

김윤정. 「3D오브젝트의 형태와 구성에 따른 폴리곤 리덕션의 효과 비교 연구」. 『만화애니메이션연구』. 2019.

김용관. 「3D 로우폴리곤 캐릭터의 효율적 얼굴 애니메이션 제작을 위한 와이어프레임 최적화 패턴 연구」. 『애니메이션연구』. 2015.

강성중, 김상진, 이승현. 「Low polygon game character modeling and Character Primitives manufacture」. 『Journal of the Korea computer industry education society』. 2006.

박소연, 박진호. 「The development of Seemore(Cave-like) VR-Contents by 3D Archive & low Polygon Modeling」. 『한국HCI학회 학술대회지』. 2004.

박소연, 박진호. 「3D 아카이브(archive)기술과 로우폴리곤(low-Polygon) 모델링을 이용한 Seemore (Cave-like)용 VRContents 개발」. 『한국HCI학회 학술대회지』. 2004.

박문형, 「노자 미학 관점에서 통시적 미니멀리즘 디자인의 기원」, 『한국디지털디자인협의회』, 2013.

이찬훈, 「老莊美學思想이 中國 畫論에 미친 영향」, 『大同哲學』, 2013.

황인태, 이승현, 심원형, 이원형. 「A Study on efficient shading techniques for low polygon models using point clouds in Unity3D」. 『한국컴퓨터게임학회 논문지』. 2020.

宋瀏, 「逆流中的棱角-數字藝術中"低多邊形風格"研究」, 『藝術百家』, 2015.

吳冬原, 「基於視知覺原理的"低多邊形"數字藝術風格審美探析」, 『藝術研究』, 2021.

張曉悅, 「LowPoly風格的藝術性表現」, 『戲劇之家』, vol.21, 2018, pp.125+150.

李峻, 王靜, 「低多邊形風格的演化以及發展趨勢」, 『藝術科技』, vol.29, 2016, pp.276+225.

劉昌奇, 程玉悅, 「老子美學思想對中國古代繪畫藝術存在形態之影響」, 『文化藝術研究』, 2015.

高國雄, 「老子美學思想三要義之探析」, 『昌吉學院學報』, 2012.

葛輝, 「老子的自然美學價值觀」, 『江蘇社會科學』, 2011.

李天道, 「老子美學的現代方法論意義」, 『當代文壇』, 2008.

周軍偉, 「當代老子美學研究的方法論反思」, 『河北科技師範學院學報』, 2011.

黃福逸, 李闖. 「低多邊形風格的演化以及發展趨勢分析」, 『明日風尚』, 2019.

鐘政, 「"自然": 中西方形而上學之根」. 『中國軍轉民』, 2022.

池田知久, 廖娟. 「老子的形而上學與存在論—基於出土資料本『老子』」, 『杭州師範大學學報(社會科學版)』, 2016.

時勝勛. 「"無"与"有": 『老子』的形而上學」, 『周口師範學院學報』, 2007.

馬國柱. 「老子美學思想研究概述」, 『遼寧大學學報(哲學社會科學版)』, 1998.

王建疆. 「老子的世界觀與審美方法論」, 『西北師大學報(社會科學版)』, 1995.

朱良志, 「關於大巧若拙美學觀的若干思考」, 『北京大學學報(哲學社會科學版)』, 2006.

左克厚. 「美: 一種簡單的生活方式—老子美學思想的邏輯」, 『青海社會科學』. 2006.

웹 사이트

<https://movie.douban.com/photos/photo/2242167483/>. 2021.09.30.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2565956404/>. 2021.09.30.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2824681246/>. 2021.09.30.
<https://movie.douban.com/photos/photo/1271278133/>. 2021.10.01.
<https://movie.douban.com/photos/photo/1361616269/>. 2021.10.01.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2216133587/>. 2021.10.01.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2397960879/>. 2021.10.01.
https://www.boxofficemojo.com/releasegroup/gr3957150213/?ref=bo_ydw_table_1
 . 2021.10.01.
https://www.boxofficemojo.com/releasegroup/gr1221480965/?ref=bo_ydw_table_5
 . 2021.10.01.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2743961541/>. 2021.10.01.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2868713714/>. 2021.10.01.
<https://www.mk.co.kr/news/it/view/2022/02/143175/>. 2021.10.01.
<https://ad3201.pixnet.net/blog/post/285725191>. 2021.10.01.
<https://blog.naver.com/hanhyi/221567621917>. 2022.03.07.
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AE%97%E7%99%BD%E5%8D%8E>. 검색어: 宗白華.
 2022.03.05.
<https://blog.naver.com/ohyh45/20120350503>. 04.15.
<https://www.heritage.go.kr/heri/cul/culSelectDetail.do>. 2022.03.29.
<https://namu.wiki/w/%EC%84%B8%ED%95%9C%EB%8F%84>. 2022.03.01.
<https://blog.naver.com/joo1609/222241585397>. 2022.03.01.
https://www.sohu.com/a/250388322_100028727. 2022.03.01.
<http://www.cnzihua.cn/shuhuazatan/55179.html>. 2022.03.01.
<https://blog.daum.net/hoya1205/73>. 2022.03.07.
<http://www.yishujia.net/html/c41/2008-05/3988.html>. 2022.03.22.
https://www.sohu.com/a/429377439_241009. 2022.03.22.
<https://cgifurniture.com/what-are-polygons-in-3d-modeling/> 2021.10.02.
<https://cgifurniture.com/what-are-polygons-in-3d-modeling/> 2021.10.02.

https://en.wikipedia.org/wiki/Low_poly. 검색어: 로우폴리곤. 2021.10.02.
<https://www.pinterest.ca/pin/410390584778845280>. 2021.10.04.
<https://wap.gamersky.com/news/Content-158138.html>. 2021.10.04.
<https://www.zhihu.com/question/66395357>. 2021.10.04.
<https://www.domestika.org/en/courses/568-low-poly-set-modeling-for-video-games>. 2021.10.04.
https://zh.wikipedia.org/wiki/media/File:Claude_Monet,_Impression,_soleil_levant.jpg 2021.10.25.
https://ko.wikipedia.org/wiki/media/Claude_Monet_-_Houses_of_Parliament,_London.jpg 2021.10.25.
<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1165887&cid=40942&categoryId=32087>. 2021.10.25.
https://zh.wikipedia.org/wiki/media/File:Claude_Monet,_Impression,_soleil_levant.jpg. 2021.10.25.
<https://www.phillipscollection.org/curation/rothko-room>. 2021.10.25.
http://www.360doc.com/content/21/0926/19/37024376_997226866.shtml. 2021.10.25.
<https://www.jianshu.com/p/53f85a7dfc0f>. 2022.09.17.
<https://namu.wiki/w/%EB%82%98%EB%8A%94%20%EC%>. 2022.11.10.
https://www.youtube.com/watch?v=VMRdV_PP1R4. 2022.11.10.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2530656388/> 2022.7.1.
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/92540852>. 2022.7.1.
<https://movie.douban.com/photos/photo/2524120090/> 2022.7.1.
<https://blog.naver.com/wnd7300/222514500544>. 2022.7.1.
<http://www.chinashj.com/sh-jxdsh-ss/12459.html>. 2022.04.02.
<https://www.youtube.com/watch?v=Ft6V9hhU1mc&t=88s>. 2022.7.1.
<https://www.youtube.com/watch?v=9x97L2TMevA>. 2022.04.02.
https://wwf.panda.org/wwf_news/ 2022.08.26.
<http://www.grapheastegypt.com/vray/blog/paper-world-world>. 2022.08.26.
<https://www.stashmedia.tv/ringeisen-ruska-wwf-paper-world/> 2022.04.15.
<https://www.chaos.com/blog/paper-world-world-wildlife-foundation>.

2022.04.02.

<https://www.behance.net/gallery/7099367/Yellow-Ribbon-3D-Commercial>.

2022.04.02.

<https://www.behance.net/gallery/7099367/Yellow-Ribbon-3D-Commercial>.

2022.8.14.

<http://www.schoendominik.de/benu.html>. 2022.04.02.

<http://www.schoendominik.de/benu.html>. 2022.08.25.

<https://www.facebook.com/PolyWorldShortfilm/photos/> 2022.04.15.

<https://vimeo.com/207863112>. 2022.08.25.

<https://joanborguno.com/>. 2022.08.25.