

남산 N타워 3D 프로젝션 매핑 콘텐츠 개발

3D Projection Mapping Contents Development of N Tower

유은경
중앙대학교 첨단영상대학원

황용희, 김형기
중앙대학교 첨단영상대학원

Eun-Kyoung Yoo
Chung-Ang Univ.

Young-Haei Hwang, unzi Kim
Chung-Ang Univ.

key words : 3D projection mapping, N tower, media-art

요 약

근래 도구 없는 증강현실 체험의 하나인 3D 프로젝션 매핑의 활용이 증가되는 추세이다. 그러나 하드웨어 장비의 특성상 상업적인 목적으로 제작된 사례가 많았고, 콘텐츠의 다양한 개발 역시 아직 부족한 실정이다.

본 논문은 한국의 대표적 관광 명소이며 서울의 상징인 N타워 기둥부의 형태적, 물리적 특징을 이용하여 미디어아트의 요소와 웃음을 자아내게 할 흥미(fun) 요소를 담은 프로젝션 매핑용 콘텐츠 개발에 중점을 두었다. 외국인 관광객과 국내 관광객의 연령별 콘텐츠 선호도 인자를 하나로 아우르기 위하여 전통과 현대적 문화의 융합에 초점을 두었으며, 새로운 3D 매핑의 착시현상이 주는 시각적 즐거움에도 충실하고자 하였다.

이를 위하여 약 5분 분량의 콘텐츠를 계획하고, 이를 기승전결로 나누어 각각의 장마다 하나의 주제를 갖는 이야기가 전개되도록 하였으며, 각각의 장은 다시 여러 에피소드로 나누어 콘텐츠의 진행이 속도감 있도록 구성하였다.

Summary

The purpose of this design is to make suitable 3D projection mapping contents of N tower. Physically, N tower has an exceedingly tall and thin column, and an antenna transmitter in the middle of body. It placed in the center of Seoul and is the symbol of the city.

The contents would be viewed by all age groups and tourists from domestic and foreign countries, therefore this project has three aims. The first aim is to introduce media-art to older generations in a way that is easily accessible to them. The second aim is to create an interesting convergence of traditional and modern contents. The last aim is to provide attractions to foreign visitors.

To meet this purpose, the contents, which is divided into 16 episodes, consist of introduction, development, turn, and conclusion. The length of the film is approximately 5 minutes.



[그림1] N타워 3D 프로젝션 매핑의 컨셉 및 상영모습

1. 작품 연구 배경

3D 프로젝션 매핑은 3차원 형태의 오브제에 강한 밝기의 영상을 투사하여, 기존의 물리적 현실 공간에 가상의 영상 레이어를 덧입혀 하나의 총체적 현실로 느껴지게 하는 증강현실의 한 종류로서, 근래 건축물 및 제품의 홍보, 이벤트, 광고 등을 목적으로 한 콘텐츠들이 활발하게 제작되고 있다. 프로젝션 매핑 영상의 특성은 실체를 가지고 존재하여 그 모습의 형태적 가변성이 한정되어 있는 현실적 대상이 그 자체로서 변환할 수 있는 형태적 한계를 넘어 다양한 모습으로 변화함으로써 보는 사람에게 낯설과 놀라움을 제공하는 특성을 가지고 있다. 특히 건축물, 자동차 등 가변성이 적은 표피를 가진 형태들이 갑자기 다른 모습으로 변환할 경우 느껴지는 초현실적 환영(illusion)은 강한 강도로 관람객에게 체험됨으로써 마치 미술과 같은 느낌을 전달하는 것이다.

본 논문은 서울의 대표적 관광 거점인 남산 N타워 기둥부에 연출한 3D 프로젝션 매핑 작품을 바탕으로 한국을 찾는 외국 관광객들에게 흥미로우면서도 강한 인상을 줄 수 있는 콘텐츠를 개발하여, 좁고 세장한 기둥이라는 형태적 한계를 극복하는 프로젝션 매핑 구현을 목적으로 한다.

2. 3D 프로젝션 매핑

3D 프로젝션 매핑은 프로젝션과 매핑의 합성어로, **프로젝션**의 '빛을 비추다'라는 의미와 **매핑**의 '입히다'라는 개념이 합해진 것이다. 다시 말해 실체를 가지고 존재하는 공간에 영상을 투사하여 시각적으로 보이는 대상에 또 하나의 이미지 레이어를 덧입히는 것이다. 특히 기존 공간, 오브제가 가지고 있는 X, Y, Z 3차원 값과 영상 레이어의 차원이 정확히 일치할 때 그 효과가 더욱 극명하게 드러나게 되어 현실을 초월하는 또 하나의 증강현실 세계를 보여주게 된다. 실제의 현실과 가상의 레이어가 하나로 혼성된 시각 정보는 어디까지가 진실이고 어디서부터 가상인지를 쉽게 구분할 수 없기 때문에 관람객이 바라보는 현실을 3D 안경과 같은 다른 도구의 도움 없이도 순식간에 시뮬라크르적 공간으로 대체되도록 할 수 있다.



[그림2] The Ralph Lauren 4D Experience, New York and London, 2010

~~이런 변환은~~ 디지털적 속성을 가진 시각적 정보물들이 주로 영상을 통해 비실체적으로 드러나는 데 비해, 프로젝션 매핑은 현실적인 실체가 살아 움직이는 것처럼 보이므로 관람객에게 깊은 인상을 심어주게 된다. 특히 건축물이나 전시장 등 대형 구조물에 투사할 경우 사람들의 시야각을 대부분 지배하

게 됨으로써 그 실재감이 한층 더해지는 것이다.

3차원으로 보이는 2차원 시각물의 눈속임 시도는 일찍이 회화에서부터 이루어져 왔는데 유럽에서는 트롬프 외유(trompe-l'œil)¹⁾라 하여 극사실적인 표현으로 3차원적인 시각적 속임수를 나타내는 그림 기법이 존재해 왔다. 성당 벽화의 경우 사람들의 시야에서 바라보는 시점을 고려하여 천상의 모습이나 천사의 형태를 표현하기도 하였고, 미묘한 회벽 건물에 창이나 다른 건물, 배경이 있는 것처럼 표현하여 막힌 공간에 개방감을 주고, 착시효과를 통해 색다른 즐거움을 주고자 하였던 것이다.



[그림3] Pere Borrell del Caso
<Escaping Criticism> 1874



[그림4] Trompe-l'œil, Kostol sv. Jozefa
성 요셉 성당, 슬로바키아

한정된 물리 공간에 시각적 즐거움을 더해주고자 하는 회화의 트롬프 외유trompe-l'œil 효과들이 영상에 적용되기 시작한 것은 1990년대 무렵으로, 초기에는 주로 미디어아트 작품에 실험적으로 이루어지다가, 근래 높은 밝기의 프로젝터 개발과 더불어 대형화, 상업화 되는 추세이다.

초기의 이런 효과를 이용한 예술 작품으로는 3차원 영상의 실재감을 보여주었던 unzi 김형기의 <NEOS>, 파블로 발부에나 (Pablo Valbuena)의 <Argumented Sculpture Series> 등이 있다.



[그림 5] " N E O S ", unzi, 1997



[그림5] Pablo Valbuena
<Argumented Sculpture Series>, 2007

근래에는 3D 프로젝션 매핑에 의한 증강현실이 주목을 끌고 있으며, 이를 위한 여러 가지 기술 방법들도 제안되고 있다.

새로운 **미디어**의 시도는 초기에는 관람객들에게 신선한 감흥을 주지만 여러 차례 노출되게 되면 새로운 매체가 주는 기술적 특성은 곧 익숙해지고 작품은 흥미를 잃게 된다. 일례로, 루미에르 형제의 영화 <기차의 도착>은 1895년도 초기 상영

1) '눈을 속이다'라는 뜻의 붙어

시 관람객들이 혼비백산 할 정도로 강한 자극을 주었지만, 사람들은 곧 이런 기술적 자극에 익숙해졌고 영화는 불과 백여 년 사이에 엄청난 장르로 분기되며 이를 위한 다양한 콘텐츠의 개발 및 분석이 이루어지고 있다. 3D 프로젝션 매핑도 아직 초기인 현 시점에서는 증강현실 효과를 주는 입체공간을 선보이는 것만으로도 시각적 감동을 전달하겠지만, 곧 입체공간의 활용과 더불어 탄탄한 스토리텔링을 통한 내러티브의 조화로운 구성이 가장 중요한 포인트가 될 것이다.)

3. N타워 3D 프로젝션 매핑 컨셉

3.1 N타워 작품의 배경

N타워(남산타워)는 1975년 민영 방송국들이 공동으로 투자하여 1975년 건설한 종합 전파탑 및 관광전망대로서 철탁, 탑신의 높이가 각각 101m, 135.7m로서, 서울 중심부인 남산 위에 배치되어 해발 479.7m의 높이로 서울 전역에서 보이는 서울의 대표 아이콘이다. 설립 30년 이후인 2005년에는 남산타워를 리모델링하여 새롭다(NEW)라는 의미의 알파벳 N을 강조한 N타워로 개명한 후 서울의 문화적 중심으로 변모하기 위한 여러 가지 시도를 시작한다.

2005년 '서울의 꽃'이라는 주제로 6개의 서치라이트를 하늘에 발사하여 꽃이 활짝 핀 모습의 경관조명을 설치한 것으로, 2007년에는 서울시가 남산 정상부근과 서울타워를 첨단 디지털 예술을 활용하여 빛을 주제로 한 특색 있는 예술 공간으로 재창조 하는 '빛의 박물관' 프로젝트를 진행하였다. 이 사업의 일환으로 N타워 기둥 및 전망광장에 프랑스 조명 예술가 알렉상드르 콜린카의 조명 작품인 '일렉트로닉 파이어'를 통해 불의 형상 및 4계절을 상징하는 영상, 레이저 쇼를 상영하고, 광장에는 세드릭 르 보르뉴(Cedric Le Borgne)의 '빛의 영혼(Soul of light)'라는 작품을 전시하였다. 2009년에는 서울과 남산을 대표하는 8가지 요소-구름, 무궁화, 소나무, 불, 물, 성곽, 태극, 해치-를 N타워 기둥에 비추고, 단절된 서울 성곽을 빛으로 복원하는 '서울8경' 작품을 상영하였다.



[그림6] 일렉트로닉 파이어, 2007



[그림7] 서울8경, 2009

이런 노력들로 N타워는 연평균 1,170만명의 관광객이 방문하고, 2011년 외국인들이 뽑은 서울의 명소 1위로 선정되었다.) 또한 서울시는 N타워의 콘텐츠를 지속적으로 개발, 기획

2) 황용희, 3D 프로젝션 매핑 작품에 나타난 그래픽 요소의 유형에 관한 연구, 한국디자인포럼, 2011

3) YTN 뉴스 2011년 11월 25일, 외국인 천8백명을 대상으로 한 설문

하기 위하여 2011년 3월, 새로운 영상 콘텐츠를 공모하였다.

N타워 프로젝션 매핑은 길고 세장한 형태, 매끈한 표면으로 입면적 돌출 없음, 100m가 넘는 높이로 인한 심한 사다리꼴 키스톤 왜곡, 먼 거리 투영으로 인한 영상의 질 저하, 중앙부분 안테나 탑으로 인한 중앙부분 영상 단절 등의 형태적 특성을 보인다. 또한 N타워는 국내 관람객뿐만 아니라 외국 관광객을 주 타겟으로 삼을 수 있는 장소적 특성이 있기 때문에 국적, 연령, 성별을 아우를 수 있는 콘텐츠가 필요하다.

3.2 N타워 프로젝션 매핑 컨셉

N타워 3D 프로젝션 매핑 컨셉은 남산의 역사 및 의의 찾기로부터 시작하였다. 남산은 예로부터 내사산, 목멱산이라 하였는데 풍수 지리적으로는 한양의 안산으로 수호는 주작이고, 화(火)를 상징하였다. 이런 기운을 복돋기 위하여 남산의 정상에 봉화대를 설치, 수도의 방어와 더불어 남산의 기운을 돕고자 하였던 것이다. 이런 특성을 살려 콘텐츠의 주제를 '남산의 혼, 비상하다'로 하여, 서울을 수호하는 남산의 봉화의 혼-불꽃, 주작-이 N타워를 통해 하늘로 연결되는 길을 연다는 스토리텔링을 구성하고자 하였다.

장소의 구성 측면에서는, 하늘과 땅을 연결하는 수직의 길-불꽃의 길-을 연결하고, 레이저 영상으로 성곽과 성곽을 잇는 수평의 길을 만들어 두 개의 축이 대비를 이루게 하였다.



[그림8] 봉화와 하늘을 잇는 수직의 축



[그림9] 서울 성곽을 이어주는 수평의 축

4. N타워 3D 프로젝션 매핑 콘텐츠 개발

N타워 관람객을 3가지 층으로 분류하여, 각기 대응할 수 있는 콘텐츠를 시나리오로 구성하였다. 첫 번째 대상은 중장년층으로 낯선 미디어아트를 쉽고 흥미롭게 받아들일 수 있도록 전통적인 콘텐츠를 삽입하여 친숙한 이미지를 구현하였다. 두 번째는 청소년 및 청년층으로, 전통적인 콘텐츠가 지루하게 느껴지지 않도록 비보이 댄스와 접목시켜 비트를 강조하였다. 세 번째는 외국인 관광객으로, 짧은 시간 안에 한국의 전통 및 문화, 영상 기술이 한눈에 느껴지도록 하는데 중점을 두었다.

콘텐츠는 기승전결을 갖춘 4장으로 나누어 진행했으며, 초반 환영의 인사에서 중, 후반 3D 프로젝션 매핑 효과를 살린 에

조사에서 약 15%가 남산을 들면서, N서울타워 전망대에서 연인과 함께 자물쇠를 걸고 서울을 내려다보며 데이트 하는 것이 큰 매력이라고 답해.

니메이션, 마지막에는 남산의 혼 비상과 작별인사로 구성되어 연속성 없는 화면의 나열이 아닌, 점차 고조될 수 있는 흐름으로 구성하였다. 여기서 유의하였던 점은 관람객의 특성상 영상 상영 중 광장에 진입하여 영상을 중반부터 본다하여도 이해함의 어려움이 없도록 전후 내러티브 연계에 집착하지 않는 것이었다. 영상의 길이는 약 5분 내외로 계획하여 관람객들이 흥미를 잃지 않고 집중할 수 있는 시간적 안배를 하였다.

기둥이라는 좁고 긴 형태의 특징을 적극 활용하여 기존 프로젝션 매핑에서 나오지 않았던 새로운 이미지 창출을 시도하였는데, 수직적으로 내려온 네온링이 구조체로 변환된다던가, 기둥을 감싼 단청이 천 처럼 수직적으로 와이핑 되는 씬, 좁고 긴 관에 물이 차오르는 씬 등을 표현하고자 하였다.

이를 통한 시나리오 콘텐츠의 구성은 다음과 같다.

[표1] 콘텐츠의 구성

기	전통과 신세대 문화의 만남, 환영	전통을 상징하는 대고의 북소리와 신세대를 상징하는 한국의 비보이가 만나 잔치의 장을 연다. 찾아온 이들을 위한 행운의 공들이 떨어지고, 각국의 인사말이 외국인들을 환영한다.
승	하늘과 한강을 잇는 물의 길	하늘과 청계천, 한강을 잇는 물의 길이 열려 아름다운 수중세계와 한강의 복어(황복)가 등장하고, 땅 위의 구조물이 생성, 서울의 창과 그 안의 사람들을 보여준다.
전	신나는 불거리 한마당	3D 프로젝션 매핑의 재미를 누릴 수 있는 비주얼 영상들과 비보이들의 군무로 흥겨움을 한껏 고조시킨다.
결	남산의 혼 비상, 작별인사	N타워 기둥에 단청이 입혀지고, 단청 뒤에서 남산의 봉화 불꽃을 상징하는 주작이 나타나 화려한 불꽃을 그리며 하늘로 비상하고, 마지막에 해치가 굿바이 인사를 한다.

각 장은 다시 짧은 에피소드로 구성하여, 흐름이 느슨해지지 않고 빠른 템포로 진행될 수 있도록 하였다.

[표2] 각 장별 에피소드의 구성

분류	에피소드	내용	콘텐츠 작업
기	에피소드1	대고와 비보이	실사영상 + CG
	에피소드2	행운의 공	CG
	에피소드3	3D 애니메이션 A	CG
	에피소드4	각국 인사말	CG
승	에피소드5	물길의 열림	실사영상 + CG
	에피소드6	남산의 자연	CG
	에피소드7	땅위의 구조물	CG
	에피소드8	서울의 창	실사영상 +CG
전	에피소드9	3D 애니메이션 B	CG
	에피소드10	3D 애니메이션 C	CG
	에피소드11	3D 애니메이션 D	CG
	에피소드12	비보이 군무 및 북	실사영상 + CG
	에피소드13	3D 애니메이션 E	CG
결	에피소드14	단청의 아름다움	CG
	에피소드15	비상하는 주작	CG
	에피소드16	인사하는 해치	CG

영상은 주로 CG를 통한 3D 애니메이션으로 제작 하되, 대고(大鼓) 및 비보이, 물길 등에 실사 영상을 합성하여 건조한 컴퓨터 그래픽 느낌을 덜고 인간적인 감성을 느낄 수 있도록 하였다. 영상의 배경 음악은 국악과 현대음악을 접목시킨 곡을 창작하여 삼입함으로써 전통적이면서도 속도감 있는 사운드가 되도록 하였다.



[그림10] 에피소드1.
대고와 비보이

[그림11] 에피소드14.
단청의 아름다움

5. 작품 결과

본 작품은 2011년 11월 15일부터 매일, 하루 3차례 상영되고 있다. 동절기인 11~2월은 저녁 7~9시, 하절기인 6~7월은 저녁 9~11시, 봄·가을은 저녁 8~10시에 상영되며, 일몰 후 충분히 어두워진 시각에 프로젝션 매핑이 시작될 수 있도록 시간대를 결정하였다. 대규모 스케일의 영상쇼는 관람객들의 큰 호응을 일으키고 있다. 안내멘트와 함께 프로젝션 매핑이 시작하면 주변 관람객들이 팔각정 앞 광장에 급속히 모여들어 영상이 끝날 때 까지 자리를 움직이지 않고 바라보며 영상을 촬영하거나, 상영 후 박수를 치는 모습도 관찰되었다. 무엇보다 중·장년층도 콘텐츠에 흥미를 가지고 지켜보았으며, 외국인 관광객들도 즐거워하며 감탄하는 반응을 보여 콘텐츠의 분석 및 연출 컨셉이 유효하였음을 확인할 수 있었다.

참고문헌

- 남산 프로젝션 매핑 영상 http://youtu.be/4Zemc-IV6_o
- 김명우, 프로젝터를 활용한 오브젝트 및 공간표현 미디어아트 연구, 중앙대학교 첨단영상대학원, 석사학위, 2011
- 김형기, 뉴미디어아트에서의 시간과 공간의 리얼리티에 관한 연구, 숭실대학교 미디어학과 박사학위, 2009
- 이계운, 3D 프로젝션 매핑에 나타나는 확장된 가상성에 관한 연구, 숭실대학교 석사학위, 2011
- 장정호, 건물의 유래와 역사를 기반으로 한 스토리텔링 / 프로젝션 매핑 연구, 국민대학교 테크노대학원 석사학위, 2010
- 황용희, 3D 프로젝션 매핑 작품에 나타난 그래픽 요소의 유형에 관한 연구, 한국디자인트렌드학회, 2011