

아프가니스탄 바미안 석불의 디지털 복원

박진호

(디지털복원 전문가 · 전주대학교 강사)

목 차

- I. 디지털 복원의 이해
- II. 불교문화재 디지털 복원 사례
- III. 바미안의 역사와 현황
- IV. 외국 바미안 석불 디지털 복원 사례
- V. 국내 바미안 석불의 디지털 복원
- VI. 바미안 석불 디지털 복원 활용방안
- VII. 결론

I. 디지털 복원의 이해

고대문화유산(古代文化遺産)을 컴퓨터등의 미디어(Media)를 통해

재현(再現)하는 것을 디지털복원학(Digital Restorology)¹⁾이라고 한다.

이와 관련하여 영국에서는 1990년대부터 이미 ‘3차원 고고학(Virtual Archaeology)’이란 용어로 널리 사용되어 왔으나, 여기서 말하는 디지털복원학은 고고학(考古學)의 범주인 선사시대(先史時代)와 사적(史的) 기록을 연구하는 역사시대(歷史時代) 양쪽 다 포괄하는 광위의 개념이다.

이미 미국 노스웨스턴 대학은 돈황막고굴을 케이브(CAVE)라고 하는 시스템에서 실제처럼 구현하였고, 영국 대영박물관(大英博物館)에서는 파르테논 신전을 그래픽으로 재현하여 그리스실(室)에서 전시 중이며, 일본 토판인쇄주식회사는 당나라 승려 간진이 만든 도쇼다이(唐招提寺)를 슈퍼컴퓨터(SGI Super Computer)를 동원 재현해 내는등 지금 전 세계 각국은 자국의 문화재 혹은 관련된(미국은 중국 문화유산을 영국은 그리스) 문화유적지에 대한 복원에 한창 열을 내고 있는 실정이다.

우리나라는 지난 2000년 9월 경주세계문화엑스포 『사이버영상관』에서 통일신라 8세기 경덕왕대(景德王代)의 신라왕경(新羅王京) 서라벌을 디지털 복원하여 세계 디지털 복원사(史)에 있어 획기적인 성과를 거둔바 있다.

아프가니스탄 바미안 석불 디지털 복원에 대한 서술에 앞서 지금껏 국내에서 수행해왔던 불교문화재 디지털 복원 작업은 어떤 것들이 있었는지, 또한 그러한 디지털 복원 패턴이 어떻게 바미안에 적용되어 바미안 석불을 디지털 복원하게 되었는가를 기술하고자 한다.

1) 2000년 10월 6일 신라사국제학술대회(新羅史國際學術大會) 발표논문 『가상현실(假想現實) 기술을 이용한 신라왕경(新羅王京)의 복원』, 《8·9세기 아시아에 있어서 신라의 위상》, P. 140에 최초로 언급되었는데 과거의 공간속에 존재했던 유형의 문화재를 디지털미디어 기술을 통해 시각화(視覺化)된 원형으로 재현해내는 것으로도 정의된다.

◎ 본 논문은 전주대학교 영상예술학부 박소연 교수와 공동연구를 바탕으로 한 논문임.



Pic 1. 『경주 세계 문화 엑스포 2000』 당시 신라왕경(新羅王京)을 보여주는 영상중, 황룡사(皇龍寺)의 한 장면 한번에 651명이 서라벌 왕경(王京)을 동시에 관람할 수 있는 초대형 신라문화 영상관이였다.

II. 불교문화재 디지털 복원 사례

II - i . 불국토의 도성(都城), 신라왕경(新羅王京) 서라벌 복원

「경주세계문화엑스포 2000」 주제영상관에서는 천삼백년전 신라 서라벌을 그대로 재현해놓았다. 일명 ‘서라벌 프로젝트’라고 명명된 프로젝트는 명실상부한 불교문화재 복원의 신호탄을 내던 기념비적인 작업이었다. 불국토의 도성(都城)이라고 일컫는 신라 서라벌의 불교유적(석굴암, 불국사, 황룡사, 남산 불상군 등)을 경주세계문화엑스포 주제영상관내(內) 가상현실(Virtual Reality) 기술로 제작된 불교영상은 신라시대 왕경(王京)의 원형을 복원하는 일종의 사라진 시간과 공간을 되돌리는 작업이었다. 현대에 와서 대부분 소실된 귀중한 문화재를 디지털 기술로 복원하여, 당시 화려한 문화를 구가했던 신라문화를 재현함으로써 마치 ‘신라로 돌아간 듯한...’ 느낌을 주었다.

신라왕경(新羅王京)의 복원을 위해 40km X 52.8km의 서라벌 평야의 실제 지형을 위성 촬영 제작하였는데, 지형내 신라 도성(都城)은 지금까지 신라왕경복원도(新羅王京復元圖)를 제시했던 국내외 학자들의 신라왕경에 대한 연구성과를 수용하였는데, 일본학자로 藤島亥治郎, 田中後明, 龜田搏들과 한국학자로는 김동현, 윤무병, 장순용, 김

병모, 민덕식, 우성훈, 박방룡등이다. 이들 학설중에서 주로 김동현(金東賢)과 박방룡의 신라왕경복원도를 참고로 했으며 근년의 고고학적 연구성과도 반영, 신라왕경을 세계 최초로 가상현실 복원하였다.

삼국유사(三國遺事)에 기록된 360방(坊)의 개념을 충실히 적용, 왕경의 원형을 그대로 수용 지형적으로 남천(蚊川), 북천, 서천, 소금강산, 낭산, 남산(南山)을 가상으로 만들고 왕경내 건물지로는 황룡사, 분황사 등의 신라사찰, 안압지, 첨성대, 월정교, 민가(民家), 관청, 북궁, 고분군, 신라왕궁 월성(月城)내 귀정문(歸正門), 조원전(朝元展), 월상루(月上樓)등을 삼국사기(三國史記) 기록을 바탕으로 영상 복원하였다. 왕경복원의 가상현실 영상은 지난 『경주세계문화엑스포 2000』 기간중(2000.9.1~11.26) 경주엑스포 주제영상관에 상영되어 약 175만명의 관람객을 끌었다.

이제까지 문헌(文獻)에만 치중해왔던 사학연구(史學研究)와 추정에 근거한 고고학적(考古學的) 학설을 뛰어넘을 수 있는 가능성을 보여준 동시에 종래 역사학자, 미술사학자, 고고학자들에게 인문학적 한계성을 극복할 수 있을 기회까지 제공함으로써 막연히 추상적으로만 알고있던 고대문화(古代文化)에 대한 영상적(映像的) 대안을 제시해주었다.

II - ii. 황룡사구층목탑(皇龍寺九層木塔)의 디지털 복원

황룡사는 이미 1930년대 일본 학자 후지시마(藤島亥治郎)에 의해 일본 건축학회지인 『建築雜誌』에 황룡사의 복원 평면배치도가 처음으로 발표되었는데, 황룡사는 신라 삼보(三寶)의 하나로 신라 역대의 왕들이 친히 나가 1백여 고승의 강연을 들었던 백고좌가 열렸던 신라 호국불교의 대가람이다.

황룡사의 가람배치는 남쪽으로부터 중문, 탑, 중금당 좌우에 동서 금당이 자리잡았으며, 동서남 회랑을 갖춘 1탑 3금당식의 독특한 양식

이었다. 발굴 조사를 통해 확인된 규모는 동서(중문을 포함한 남화랑의 길이) 약 270미터 남북 약 110미터이다.

황룡사 전체에서 구층목탑이 차지하는 면적은 255평으로 대략 3%의 점유율을 가지고 있다. 목탑은 4면이 7간(間)의 정방형이며 한변이 22.2m로 사각형의 형태를 띠고 있다. 발굴결과 주춧돌은 $8 \times 8 = 64$ 개를 배치하면서 그 중앙에는 거대한 심초석을 배치했음을 알 수 있었다. 황룡사 9층목탑은 64개의 기둥에, 높이만도 80여 미터에 달하고, 80여 미터면 건물 30층 정도의 높이이다.



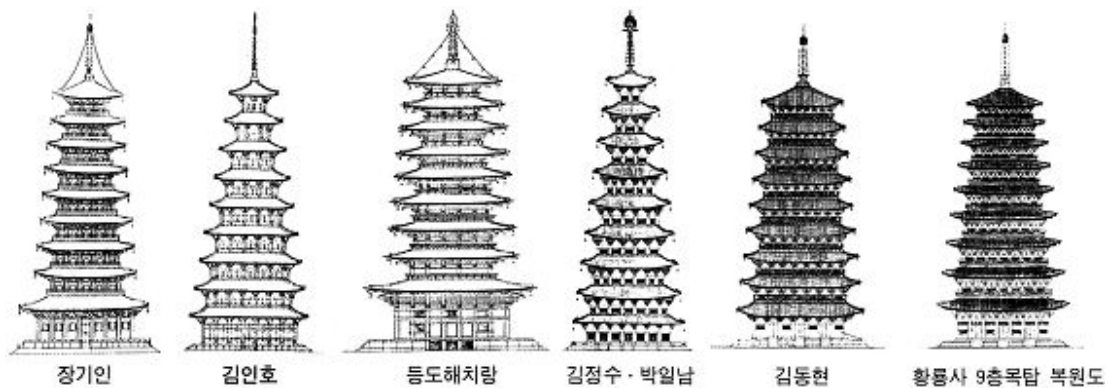
Pic 2. 디지털 복원한 황룡사(黃龍寺) 남문(南門)과 중금당(中金堂)

지난 2000년 경주문화엑스포 주제영상관에 안에 복원해놓은 황룡사는 황룡사의 3차 가람이 형성된 경덕왕(景德王) 13년(AD 754) 당시 황룡사 대종(大鐘)이 완성되어 종루(鐘樓)에 설치됐던 시점을 기준으로 잡았다. 역시 황룡사도 경덕왕이 통치하던 당시의 황룡사를 디지털 복원하였다.

AD 1238년 몽고군의 침략때 방화로 소실된 최대의 건축규모를 자랑했던 황룡사를 고건축학적(古建築學的) 연구성과와 발굴을 통한 고고학적(考古學的) 증거자료를 종합, 현실과 가상을 구분하기 힘들 정도로 리얼한 느낌의 가상현실 기술로 웅장한 규모의 황룡사를 복원한 것이다.

완전히 타버려 지금은 건립 당시의 주춧돌만 남아있으며 실체가 전혀 남아있지 않는 상태에서 복원에 임해야 했기에 사학자, 고건축 전문가들에 의해 제시된 황룡사 구조에 대한 논문이 기초자료가 되었는데, 결정적으로 황룡사구층목탑 복원도가 가장 직접적인 자료가 되었다.

사실 황룡사구층목탑에 대한 복원도는 여러형태가 제기되었기 때문에 이 각각 상이한 의견을 제시한 학자들의 복원도에 따라 일일이 작업할 수 없었는데 현재 학계에서 정설(定說)로 인정받고 있고 그 간의 복원안을 종합 체계화한 김동현(金東賢)의 황룡사 복원안을 채택, 이를 황룡사의 디지털 복원에 그대로 활용하였다.



Pic 3. 다양하게 존재해왔던 황룡사구층목탑 복원도

황룡사 발굴조사보고서의 도면을 토대로 초석과 기단의 흔적을 찾아 황룡사지 현장서 일일이 조사 기록했다. 조사된 평면의 흔적과 현존 석조 유구들을 중심으로 전체 가람의 영상 복원도를 그려 보기도 했지만 결정적으로 김동현의 황룡사 복원안을 따랐다.

II-iii. 미륵사 서탑(西塔) 복원

익산 미륵사지 석탑이 2001년부터 해체됨에 따라 가급적 그 현상



Pic 4. 황룡사구층목탑 디지털 복원도
(金東賢 案에 근거)

을 자세히 기록·보존하기 위한 것으로 3D스캔이 시도되었다.

컴퓨터를 이용한 3D스캔 이전 미륵사 서탑에 대한 실측조사는 동탑복원설계를 위하여 1978년에 실시되었으나, 1978년의 실측조사는 모든 과정이 수작업으로 되어 도면이 전산화되지 못한 상태이며, 처음으로 미륵사 서탑을 3D스캔하였다.



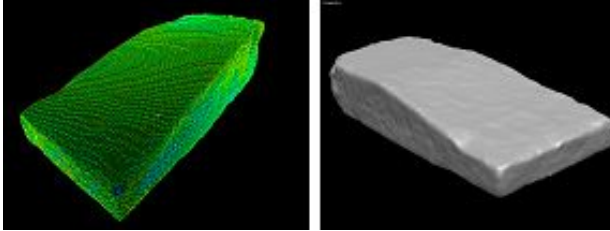
① 미륵사 서탑을 둘러싼 건물을 완성한후 3D스캔 장비를 설치



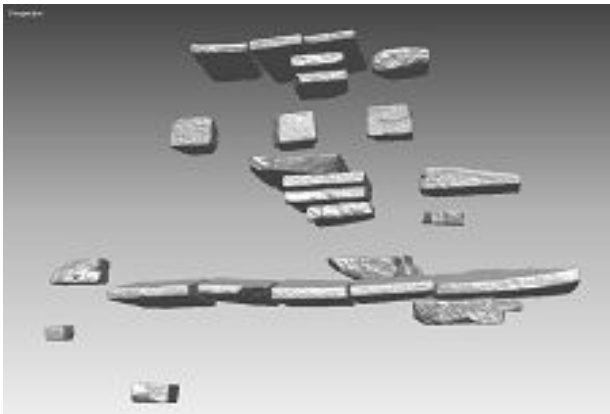
② 미륵사 서탑의 석재(石材)를 일일이 해체하면서 스캔 대상물을 정돈



③ 각 단위 석재(石材)를 일일이 3D스캔하여 디지털 데이터 확보 준비단계



④ 단위 석재(石材) point 데이터 취득과 표면 데이터 생성



⑤ 본래 석재(石材)가 위치했던 곳으로 재조정하여 가상공간 상에서 석재(石材)의 원래 위치로의 자리매김

⑥ 3D스캔을 통해 얻은 데이터를 근거로 복원해본 2010년 실제 복원될 미륵사 서탑(西塔) 상정도

Pic 5. 3D스캔을 이용 해체한 미륵사 석탑의 석재(石材)를 실제로 조립하기 전에 가상공간에서 시뮬레이션함으로써 실제 공사에 발생할 문제점을 미리 해결할 수 있는 장점이 있다.

3차원 스캔은 최근 여러 분야에서 최첨단의 장비를 이용하여 대상을 측량·실측하는 작업(뒤에서 다시 설명함)이 이루어지고 있고 미륵사 서탑처럼 점차 훼손되가는 문화재를 기록으로 남기는 일은 매우 요긴하다.

또 이렇게 얻어진 컴퓨터 데이터를 가지고 가상현실 등의 기법을 활용하여 3차원의 문화재를 가상 보존하고 복원하는 것은 매우 사실

적이고 효과적인 방법이다.

더군다나 이러한 데이터들이 인터넷(Web)을 통해 표현되어진다면 교육적 효과가 극대화될 수 있는데 마치 문화유적지를 실제로 가보지 않더라도 집에서 인터넷 가상공간을 통해 실제처럼 체험이 가능하기 때문이다.

Ⅲ. 바미안의 역사와 현황

Ⅲ- i . 바미안 석불의 파괴

2001년 3월 미국 CNN 방송은 아프간의 탈레반 정권이 다이나마이트로 바미안 대석불을 산산조각 내버리는 순간을 방영했다. 탈레반의 야만성에 세계가 경악을 금치 못했던 전대미문(前代未聞)의 대사건이었다. 당시 전 세계는 1500년 전에 조각된 석불을 파괴한 것은 문화에 대한 중대한 범죄행위라고 비난했지만 한 쌍의 거대한 석불은 흔적도 없이 사라진 뒤였다.



Pic 6. 탈레반에 의해 파괴직전의 바미안 서대불 (왼쪽), 폭파의 순간 (가운데), 폭파이후 처참하게 변해버린 서대불의 모습 (오른쪽: 2003 년9 월 1일 필자 촬영).

탈레반 정권이 바미안의 두 대불을 파괴하기 전에도 이미 대불들은 이교도들에 의해 많이 훼손당해 있었다. 8세기 이후 이곳이 이슬람화하기 시작하면서부터 줄곧 이교도들의 표적이 되어왔던 바미안이었는데 이 무렵 바미안 대불의 얼굴부분이 맨 먼저 깎여 나갔다.

그 다음 왼쪽 다리의 허벅지 아래와 오른쪽 다리의 무릎 아래가 사라졌다. 이것은 인도 무굴제국 황제 오랑জে프의 명령에 의한 파괴되었는데 1824년 바미안에 들렀던 영국인 윌리엄 무어크로프트가 바미안 석불이 오랑জে프의 명령으로 파손되었다는 이야기를 전했는데 오랑জে프가 죽은지 100년후에 영국인이 방문했으므로 상당히 신빙성이 있다.

바미안 석불은 아프가니스탄 전쟁 이전까지만 해도 다리와 얼굴부분이 조금씩 훼손됐지만 몸체 대부분은 비교적 온전한 형태로 남아 있었다. 그러나 탈레반의 만행으로 석불은 한 트럭분의 모랫가루로 변해버린 것이다. ‘신은 하나뿐이므로 조각상이 숭배될 수는 없다’는 것이 탈레반 지도자 무함마드 오마르가 밝힌 바미안 석불을 파괴한 가장 큰 이유였다.

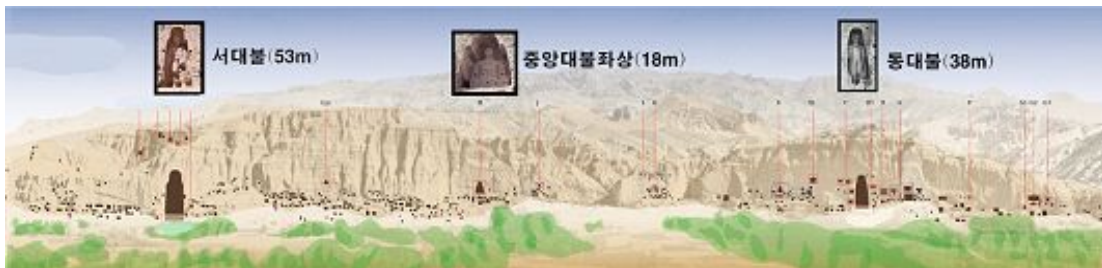
III-ii. 바미안(Bamiyan) 석불의 불교사적(佛敎史的) 가치

오늘날 바미안은 아프가니스탄 중부의 힌두쿠시산맥에 있는 도시로 인구 만명 가량 되는 도시이다. 이 도시는 아프간의 수도인 카불 북서쪽으로 129km 떨어진 지점에 위치한 바미안 계곡에 위치하는데, 해발고도 2,590m 지점에 자리잡고 있다.

바미안은 해발 2,500m의 힌두쿠시(Hindu-kush) 산맥 가운데 형성된 분지다. 분지의 북쪽에 병풍처럼 둘러쳐 있는 길이 2km 남짓되는 암벽의 동쪽과 서쪽 끝부분쯤에 커다란 잎사귀 모양의 감(龕)이 뚫려 있고, 그 안에 대불입상(大佛立像)이 각각 1구씩 구성되어 있다. 동(東)·서(西)의 대불(大佛)은 서로 1km 간격을 두고 서서 바미안 시내를 굽어보고 있다.

바미안은 인도에 접해 있을 뿐 아니라 이란과 중앙아시아를 잇는 교통의 요지로 세계 최대 불교유적지다. 산 절벽 1.2km에 걸쳐 1000여 군데의 석굴이 뚫려 있는데 석굴마다 크고 작은 불상과 찬란한 프레스코 벽화들이 뿅뿅이 산재해 있다.

이중 탈레반의 만행으로 인해 사라진 바미안 대석불은 서기 2세기 부터 6세기 사이인 쿠샨왕조 때 완성됐는데 5세기에 건립되었다는게 현재 학계(學界)의 정설(定說)이다.



Pic 7. 바미안 계곡 전경과 전경에서의 동대불, 서대불의 위치

두 입상 중 하나인 서쪽불상(서대불)은 53m, 동쪽불상(동대불)은 38m에 달하는 규모다. 과거부터 보통 바미안 석불로 흔히 불려왔던 53m의 불상은 세계에서 가장 높은 입불상이다.



Pic 8. 영국의 탐험가 알렉산더 번즈의 책(1834年)에 실린 바미안 서대불(왼쪽)과 동대불(오른쪽)의 그림. 서대불 밑에 보이는 사람의 모습을 통해 대불(大佛)의 크기가 짐작되나 이 사진처럼 두 대불이 붙어있지 않고 약 1.6km간격으로 서쪽과 동쪽에 멀리 떨어져 있다.

55m라는 보기드문 초거대 석불상으로 인도 불상 양식을 기반으로 그레코로망 양식과 페르시아 양식, 서역 양식이 어우러져 동서문화(東西文化)의 융합화, 불교미술의 세계화, 불교사상의 체계화로 나타난 최고 미학을 자랑하는 위대한 불상이다.

그러나 바미안 석불의 문화사적 가치는 단지 세계 최대 규모의 입 불상이라는 데만 그치지 않는다. 불교미술의 초창기인 간다라 불교미술의 절정기에 만들어져 헬레니즘 양식의 영향을 받은 수작(秀作)이다. 특히 아프간에 불교 융성이 극에 달했던 6~7세기경에는 바위 속에서 울리는 신비스러운 설교를 듣기 위해 중국과 인도의 신도들이 구름떼처럼 운집했다고 전해진다. 당시 50cm가 넘는 비공(鼻孔)을 통해 울려 퍼진 법문은 부처님에 대한 외경심을 불러일으키기에 충분했을 것으로 짐작된다.



Pic 9. 현재 바미안 대석불 전경

뒤에 자세히 언급하겠지만 바미안은 5세기 경의 중국 문헌인 《대당서역기》에 범연라국(梵衍那國)이라는 이름으로 등장하는 유서깊은 도시로 불교성지이자 전파지로 중요한 의미를 갖는 곳이다. 중국과 한국에서 온 구법승들의 순례지로도 유명한데 400년경에는 법현(法顯)이, 630년에는 현장(玄奘) 법사가, 다시 722년에는 혜초(慧超)가 이곳을 참배했다. 이렇듯 바미안은 상업의 요충지이자 불교신앙의 중심지로 동서문화가 교차하는 불교문화의 허브(Hub)였다.

바미안에서 불상이 조성되기 시작한 것은 5세기 경으로 이시기는 헬레니즘의 영향을 받아 형성된 간다라 양식의 불상이 조성되기 시작했는데 이 시대에 만든 2개의 거대한 불상은 천연 그대로의 바위를 깎아 조성해 고운 석회로 마무리한 사암 마에 석불이다. 이 불상은 현장이 순례했을 당시 금과 아름다운 보석들로 장식되어 있어 지금과는 많이 다른 모습으로 존재했었다.

바미안에는 이 두 불상 외에도 북쪽 절벽에는 수많은 고대 인공 동굴들이 있어 바미안은 아프가니스탄의 주요 유적지로 손꼽히고 있다. 동굴들은 형태가 다양해 많은 동굴의 내부에는 같은 시기에 만들어진 중국 신장(新疆) 지방의 동굴에서 발견되는 훌륭한 프레스코의 흔적들이 있는데, 바미안에 있는 1,000개의 벽화는 간다라미술을 기조로 하고 이란과 중부 인도의 양식이 가미된 독특한 형식의 예술품으로 서대불(西大佛) 천장 벽화²⁾와 동대불(東大佛) 천장 벽화가 가장 압권이다.

많은 굴에서 벽화가 발견되었고, 이런 양식이 각지로 전해져서, 쿠차 주변의 석굴(키질·쿠포트라·쿠즐카하 등)에 영향을 준 것으로 보인다.

인도 쿠산왕조 시대로부터 석굴사원이 세워지기 시작해서 대암벽에 새겨진 동굴의 수는 크고 작은 것을 합쳐 약 2만기에 이른다. 각각의 동굴들은 서로 회랑과 계단으로 연결되어 있으며 승방과 사당으로 사용한 듯하나 불탑을 중심으로 한 사당은 없다.

바미안의 이 두 거상에서 불교미술사(佛敎美術史)상 처음으로 거대한 예배상들의 존재를 확인하게 된다. 이와 같은 거대한 상들이 출현하게 된 데에는 양식적인 면에서, 그리고 도상적인 면에서 몇 가지 이유가 있다. 물론 이와 같은 거상(巨像)의 선례를 고대 그리스에서

2) 서대불 머리위에 그려진 벽화를 미륵보살의 도솔정토를 그린것이라는 보는 것이라고 주장하는 일본 학자 미야지아키라(宮治昭)는 또 바미안 서대불(西大佛)이 미륵불(彌勒佛)이라고 주장한다. : 宮治昭(미야지 아키라), 『バーミヤーン, 遙かなり: 失われた佛敎美術の世界』, NHK Books 933, 東京: 日本放送出版協會, 2002.

볼 수 있고, 또 가까이는 후기 로마에서 신격화된 시저상이 거대한 크기로 만들어졌던 데서도 볼 수 있다. 거상을 만드는 목적은 두가지다.

첫째 그 거대한 크기로 주목을 끌고 경외감을 불러일으키려는 것, 둘째 재현된 인물의 초인성을 암시하려는 것이다. 로마제국 황제 콘스탄티누스의 거상이 '우주의 주재자'라는 황제의 역할을 나타내는 것이었다면, 그에 못지 않은 바미안의 거상도 불타를 마하푸루샤, 또는 자신 안에 모든 세계를 포함하고 있는 브라흐마로서 제시하려는 것이다. 바미안 거상들의 감 내부를 장식하고 있는 그림들의 도상들도, 이 두 상이 석가모니를 로카나타(세계의 주인)로 표현하려 한 것이라는 점을 확인하게 해 준다. 대승불교의 흐름에 속하는 이러한 최초의 거상들이 동양전체의 불교미술에 미친 영향은 막대하다. 훗날 중국의 운강이나 용문석굴의 석각 거상들, 또 일본의 동대사(東大寺) 대불전에 있던 청동비로사나불상 등은 모두 이러한 바미안의 거상(巨像)의 전통을 계승하게 되는 것이다.

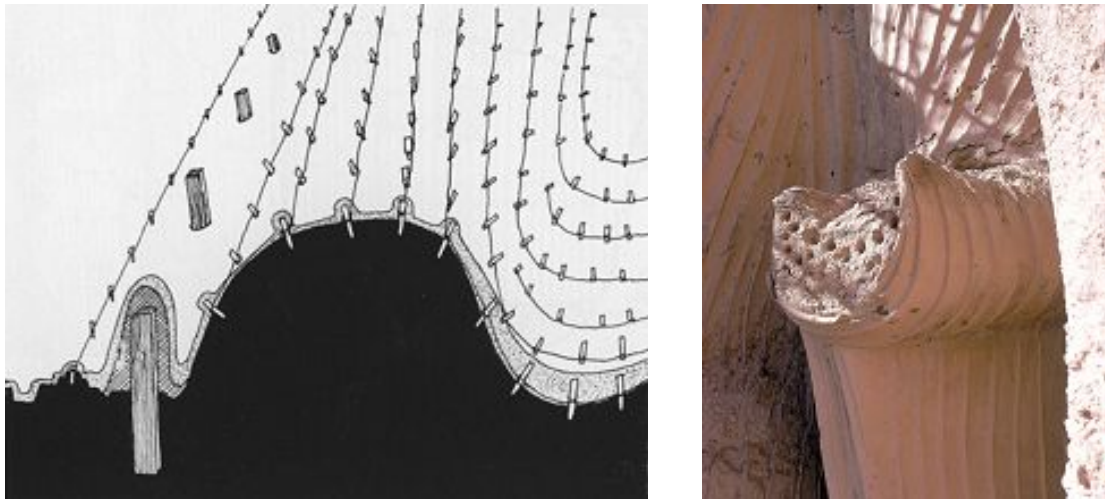
III-iii. 바미안 석불 제작방법

우선 조각하기 좋은 암벽을 골라 절벽을 뚫어 석불의 윤곽만 깎아낸다. 조각하기 어려운 단단한 화강암과 달리 이 곳의 돌은 사암의 한 종류인 역암(礫岩)으로 이루어져 비교적 파내기 쉽다. 이렇게 마련한 대략의 뼈대 위에 석회와 진흙 반죽한 것을 입혀 세부적인 것들을 표현한다. 그 두께는 8~10cm 정도 된다.

이렇게 동대불과 서대불은 기본적으로 같은 방법으로 제작되었다. 하지만 세밀한 옷주름을 표현하는 방법은 서로 달랐다. 동대불은 옷주름이 융기되는 부분에 나무못을 일렬로 박아 지지대로 삼고, 그 위에 반죽을 도톰하게 쌓아 올리는 방법을 썼다.

이와 달리 서대불은 암반을 파서 대략의 골격을 만들고, 거기에 칠식을 바르고, 표면을 매끈하게 하였다. 칠식은 많은 곳은 두께가

8cm 정도되고, 웨이브진 머리카락과 옷주름의 일부가 지금도 남아있는데 특히 옷주름은 밧줄을 나무못으로 박고, 그 위에 칠식을 발라 마무리하였는데, 지금은 칠식과 밧줄이 누락되어 목정을 박았던 구멍의 줄이 보인다. 이렇게 긴 밧줄을 몸체 위에 늘어뜨려 일일이 나무못으로 고정시키고 그 위에 반죽을 입혔던 것이다. 그래서 서대불의 옷 주름선은 마치 몸 전체에 띠를 둘러놓은 것처럼 보인다.



Pic 10. 바미안 석불의 구조 형태를 가장 잘 보여주고 있는 그림으로 바미안 석불의 옷주름은 원래 이와같이 못을 박고 새끼줄을 걸친뒤 회반죽을 덮어 주름의 세밀한 모습을 묘사할 수 있었다.

이런 방법은 돌출된 옷 주름 부분이 쉽게 깨지는 것을 방지하기 위해 지금도 사용하는 방법인데, 바미안 석불을 만든 장인(匠人)이 허공에 매달려 수백 개의 일일이 나무못을 박은후 그 틀을 기초로 하여 흙반죽을 붙여 대불(大佛)을 완성하게 된 것이다.

바미안 대불의 제작 연대와 관련해 38m의 동대불은 3세기께, 55m의 서대불은 5세기께로 보는 것이 일반적이었다. 서대불의 옷 주름은 규칙적인 띠 모양이어서 어딘가 부자연스럽지만, 동대불의 옷 주름 용기선은 간다라 불상을 연상하게 하는 자연스러운 물결 모양이어서

동대불이 훨씬 고식(古式)이라는 것이다.

그러나 최근 이론에 의하면 동·서대불 모두 5세기 이후로 그 제작 시기를 내려본다. 물론 동대불이 서대불보다 먼저 제작되었음에는 틀림없지만 그 간격이 얼마나 될지는 잘라 말하기 어렵다. 이렇게 제작 시기를 늦추어 보는 데는, 400년째 인도를 향했던 법현(法顯)과 수많은 초기 구법승들이 바미안을 방문하지 않았다는 점을 들 수 있다.

당시 바미안을 통과해 인도로 들어가는 교통로가 개통되어 있었다면 그 길을 이용하지 않았을 리 없다. 이 통로는 훨씬 늦게 개통됐을 가능성을 배제할 수 없다. 아울러 이곳 바미안에서 5세기 이전으로 올라가는 유물을 찾기 어렵다는 점도 이 대불들의 제작 시기를 늦추어 보게하는 한 원인이 된다.

Ⅲ-Ⅳ. 바미안(Bamiyan)의 역사적 기록

① 현장의 대당서역기

바미안 대불을 언뜻 보면 똑같은 쌍둥이 석불처럼 보이지만, 크기도 모습도 서로 다르다. 그 중 동대불은 높이 38m, 서대불은 훨씬 더 커서 55m에 이른다. 55m 높이라면 20층짜리 아파트 높이에 해당하는 어마어마한 크기다.

하지만 이 거대한 불상이 언제, 누구에 의해 만들어졌는지에 대한 관련 기록은 전혀 남아 있지 않다. 단지 이 2구의 대불을 보고 처음 기록을 남긴 사람은 그 유명한 삼장법사(三藏法師) 현장(현장·602~664)이라는 사실만 전할 뿐이다. 629년 8월 28세의 현장은 중국을 출발해 인도를 여행하고 645년 17년 만에 다시 중국으로 돌아왔다.

대당서역기(大唐西域記)에 의하면 현장(玄奘)은 중국을 떠난 지 3년 만에 이곳 아프가니스탄에 도착했다. 아프가니스탄에 발을 들여놓자마자 그는 발호에 이르렀다.

당시 바미안국 사람들은 불교에 대한 신앙심이 매우 두터워, 진심을 다하여 마음으로 공경하고 있었다. 가람은 수십 군데이고, 승려는 수천 명이며, 소승을 학습하고 있었다.

현장은 바미안 국왕의 환영 아래 왕궁에서 공양받으며 바미안의 불교 사원지 이곳저곳을 방문했다. 15일 동안 머무르는 동안 그가 본 바미안 대불의 모습은 이러했다.

‘왕성 동북의 산 귀퉁이에 높이 140~150척이나 되는 석조 입불이 있는데, 금빛으로 번쩍인다. 또 가람 동쪽에는 유석(鑰石, 지금의 銅)의 석가불 입상이 있는데 높이가 100여 척이다. 몸체를 몇 부분으로 나누어 구조한 뒤 맞춘 것이다.’

이러한 바미안 석불의 묘사외에도 바미안 석불이 자리잡았던 바미안 지방에 대한 기록도 보인다.

‘가람 백여개소, 승려 300여인, 중앙아시아에 들어와서 처음으로 커다란 불교도시를 만났다. …… 바미안왕의 환영을 받고, 왕궁에서 공양을 받고, 바미안의 佛寺를 여기저기 방문한지 15일이 경과했다.’

라는 관찰의 기록이 바미안 고고학(考古學)의 최초 기점이 된다.

② 혜초(慧超) 왕오천축국전(往五天竺國傳)의 기록

이 곳을 다녀간 후 기록을 남긴 한국 사람이 있다. 신라승 혜초(慧超·704~787)다. 혜초는 704년 신라에서 태어나 10대에 중국으로 건너가 불법을 공부했으며, 723년 중국을 떠나 727년까지 서역과 간다라·인도·서아시아를 순례했다.

바로 727년, 24세의 혜초는 바미안을 찾았다. 그가 남긴 여행기 ‘왕오천축국전’(往五天竺國傳)에서는 바미안에 대해 다음과 같이 적고 있다.

【원 문】

從謝國北行七日 至犯引國 此王是胡 不屬餘國 兵馬強多 諸國不敢來侵 衣着氎布皮毳氎衫等類 土地出羊馬氎布之屬 甚足菰桃 土地有雪極

寒 住多依山 王及首領百姓等 大敬三寶 足寺足僧 行大小乘法 此國及
 謝#을等 亦並剪於〈鬚髮〉 人風大分與鬪賓相似 別異處多 當土言音 不
 同餘國

‘다시 사울국에서 북쪽으로 이레를 가면 범인(犯引, 바미안 <Bāmiyān>)국에 이른다. 이 나라 왕은 호족인데, 다른 나라에 속하지 않는다. 강한 군사가 많아서 다른 나라들이 감히 내침하지 못한다. 의상은 모직옷과 가죽 외투, 펠트 옷옷 따위를 입는다. 이 땅에서는 양과 말, 모직물 등이 산출되며 포도가 대단히 많다. 이 땅은 눈이 오고 매우 추우며 사람들은 다분히 산에 의지해 살아간다. 왕과 수령, 백성들은 삼보((三寶: 佛·法·僧)를 크게 공경하고 절도 많고 중도 많으며 대·소승법이 행해진다. 이 나라와 사울국 등에서는 다 같이 수염과 머리를 깎으며 풍속은 대체로 계빈국과 비슷하지만 다른 점도 많다. 이곳 말은 다른 나라와 같지 않다.’³⁾

여기서 혜초가 기술한 범인국(犯引國)은 오늘날 바미안(Bamiyan)을 지칭하는 말로 범인국은 현 아프가니스탄 수도 카불 서북부 230킬로미터 지점에 있는 ‘바미안(Bāmiān)’에 자리한 나라로서 힌두쿠시 산맥 서쪽 기슭에 있다. 기원후 1세기부터 역사 기록에 등장하는데, 7세기 이슬람 동정군에게 정복될 때까지 줄곧 불교 중심지 중의 하나였다.



Pic 11. 파리국립도서관에서 보관중인 왕오천축국전과 AD 722년 바미안을 지났을 당시 혜초 상상도

3) 정수일(鄭守一) 著, <혜초의 왕오천축국전>, 학고재, 2004, p.324.

범인국에 관한 중국 역사서의 첫 기록은 『속고승전』 권2에 두 인도승에 관한 전기인 「사나굴다전(闍那堀多傳)」과 「달마급다전(達摩笈多傳)」에 나타나는데, 전자는 555년에, 후자는 570~580년에 계빈과 토화라 사이에 있는 이곳을 지나가면서 간단한 기록을 남겨놓았다. 606년에 찬술된 『서역도기(西域圖記)』의 저자 배구(裴矩)의 자서(自序)(『수서』 권67, 「배구전(裴矩傳)」)에 의하면, 돈황으로부터 서해에 이르는 3도 중에서 남도는 총령 서쪽을 넘는 길인데, 호밀(護密, Wakhkhan), 토화라(쿤두즈 지방), 읍달(挹怛, Baghlān=Ghori 지방), 범연(帆延, 바미안), 조(漕, Kāpīsi), 북파라문(北婆羅門)을 차례로 지난다고 하였다. 그런가 하면 『수서』 「서역전」에는 조국(漕國)의 위치를 설명하면서 그 나라는 범연(帆延)의 남쪽 700리에 있다고 하였다.

『신당서』 권221 하, 「범연전(帆延傳)」에는 다음과 같은 기술이 있다.

“범연(帆延)은 망연(望延) 혹은 범연나(梵衍那)라고도 하는데, 사비막운산(斯卑莫運山) 곁에 있으며 서북은 시호건(時護健), 남동은 계빈, 남서는 가달라지(訶達羅支)와 토화라에 접해 있다. 땅은 춥고 사람들은 굴속에 살며 왕은 나란성(羅爛城)을 다스린다. 큰 성이 4~5개 있으며 강은 북쪽 오호하(烏滸河, Oxus강)로 흘러 들어간다. 정관(貞觀)(627~649) 초에 사신을 보내 입조하고 현경(顯慶) 3년(658)에 나란성이 사봉도독부(寫鳳都督府)에, 박시성(縛時城)은 실만주(悉萬州)에 편입되어 주북사풍주(主菑寫風州) 도독(都督)이 수권하여 관내 5주 군사를 총관하였다. 이로부터 조공은 끊이질 않았다.”

『자은전』에도 동서 2천여 리나 되는 범연국에 들어서면 산이 눈으로 뒤덮여서 길이 대단히 험난한 바, 눈이 얼어붙고 훑날리고 하여 잠시도 깰 날이 없다고 하였다.

10세기부터 13세기까지 가즈나 조와 구르 조, 호레즘 샤 조의 지배를 받다가 13세기 중엽에는 몽골 군의 침공을 당하였으며, 18세기 후반 이후에는 마침내 아프가니스탄의 속령이 되어 오늘까지 이어지고

있다. 7세기 전반 이곳을 지난 현장은 『대당서역기』에서 이곳에는 가람 수십 개소에 승려 수천 명이 있으며 또 왕성의 동북부 산정에 있는 높이 140~150척이나 되는 입불석상(立佛石像)이 금색으로 장식되어 광휘를 발하고 있다고 기술하였다. 아마 현장이 기록한 이 입불석상은 오늘날 바미안 석불로 불리우는 바미안 서대불(西大佛)이다.

현장이후 혜초가 다녀간 8세기 전반까지 이곳에서 여전히 불교가 성행했음을 알 수 있다. 신라승 혜초가 바미안국에 들어섰을 당시 이곳 바미안 계곡에는 금빛 번쩍이는 2구의 대불이 그 위용을 뽐내고 있었다. 대불이 들어있는 감 안쪽에도 화려한 벽화가 가득 그려져 있었다.

또 두 개의 대불을 중심으로 주변의 수많은 승방에는 수천 명의 승려가 머무르고 있었고, 지나가던 사람들의 후한 보시는 이곳을 더욱 활기차게 만들었다.

왕도 주민도 모두 불교를 열심히 믿고, 커다란 행사가 있을 때마다 바미안 대불 주위로 모두 모여들었다. 대불의 머리 주변에 마련돼 있는 발코니에서는 악사들이 음악을 연주하고 꽃을 뿌리며 장엄함을 연출했다. 대불의 머리에서 들려오는 음악 소리와 참배자들의 머리 위로 흩어져 날리는 꽃들은 이들 모두에게 커다란 감동으로 다가왔을 것으로 생각된다.

실제로 바미안의 대불들은 모두 머리 부근까지 올라갈 수 있도록 발 주변에서부터 머리까지 통로가 마련되어 있다. 동대불의 경우 발 뒤쪽으로 7개의 굴이 있어 꼭대기까지 올라갈 수 있도록 계단이 있고, 계단의 중간에서 또 좌우의 다른 석굴로도 갈 수 있도록 실내 통로가 있다. 이 통로를 따라 머리까지 올라가면, 머리 양쪽에 만들어진 발코니에 설 수도 있다.

또한 바미안 석불에 대한 소문은 저 멀리 실크로드의 동단(東端)인 경주에까지 전해져 수많은 신라 구법승들의 과감히 경주를 출발했던 성지로 손꼽히는 장소이기도 했다.

혜초의 왕오천축국전(往五天竺國傳)에 지금의 바미안을 ‘범인국(犯引國)’으로 명기했는데 혜초 스님 당시 바미안은 지금의 석불 형태가 아닌 금으로 도색된 금불상(金佛像)이었다. 53미터의 거대한 대불은 금색이 찬란하게 빛을 발하였던 것이다. 따라서 바미안 계곡 입구에 막 들어섰던 혜초스님은 금박(金箔)으로 화려하게 빛을 뿜는 바미안 대불의 장엄함에 압도당했을 것이 분명하다.

그러나 8세기경부터 이슬람의 지배하에 들어간 바미안 석불은 그 당시 이미 얼굴이 훼손되고, 다시 13세기에 이곳을 침공한 몽고의 칭기즈칸 군대에 의해 팔·다리까지 잘려나가는 수난을 겪었다. 그때부터 다시 800년이 지난 지금 그나마 온전한 모습을 지켜온 바미안 석불이 형체도 없이 무참히 파괴돼버린 것이다.

앞서 잠깐 언급하기도 했지만 이 바미안 석불 양식은 실크로드를 따라 중앙아시아의 키질 석굴과 중국의 돈황·운강·용문 석굴로 이어졌고 우리나라 초기 불상에도 직접적인 영향을 끼쳤는데 이런 바미안 석불이 석굴암 본존불을 비롯한 한국의 초창기 불상에 끼친 영향이 다분하다. 한국 불상의 원류(原流)와 관계가 있을 것이다. 이 부분은 앞으로 더 많이 연구되어질 부분이다.

III- v. 고구려 고분(古墳)과의 연관성

① 안악3호분 페르시아 계통의 서역인

1949년 황해남도 안악군 지역에서 안악 3호분이 발견된 이래, 여기에 대한 첫 연구성과를 낸 도유호는 1950년대 실제 안악 3호분 벽화를 조사하여 최초의 고구려고분벽화에 관한 괄목할만한 논문⁴⁾을 남겼는데, 여기서 그는 서역(西域) 페르시아 쪽드 계통의 영향이 직접적으로 고구려 무덤 벽화에 미쳤음을 밝혀냈다.

4) 도유호. 「고구려 석실 봉토분의 유래와 서역 문화의 영향」, 문화유산 p.29~37, 1959년(年).



Pic 12. 현재 남아있는 안악3호분 무악도의 모습



Pic 13. 디지털 복원해본 안악3호분 무악도 벽화 모습



Pic 14. 북한의 고고학자 도유호가 1950년대부터 일찌기 주장했던 안악3호분 벽화에 그려져 있던 페르시아 계통 서역인(디지털 복원 확대)

곡예, 잡기, 기마수렵, 악기, 무장, 무늬장식, 연꽃, 인동문, 무악도 등을 서역의 영향으로 논거하였고, 특히 안악 3호분 무악도의 무악인(舞樂人)은 도유호가 1950년대 조사당시 높은 코, 노란 눈동자로 묘사되어 있는 것을 지적하며서 이는 아프가니스탄 서쪽에 위치한 페르시아 계통의 사람으로 추정하였다.

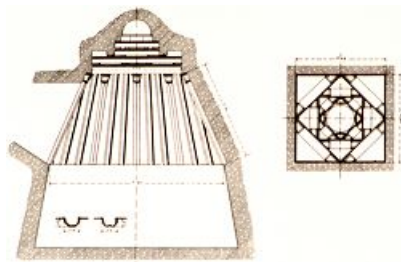
1950년 도유호 조사당시 빨간 두건을 뒤집어 쓰고 있는 모습이나, 큰 코등이 선명히 남아있어 서역인(西域人)의 추정이 가능하였으나, 그로부터 50년이 지난지금(그림 참조) 상당히 많이 훼손되어 지금은 벽화의 윤곽을 거의 알아볼 수 없다.

희미하게 남아있는 선과 색깔을 따라 학자의 자문을 받으며 원래

모습으로 짐작되는 형태를 복원해보았다. 그 결과 도유호의 지적대로 서역인의 모습이 선명하게 드러났다.

고대 아프가니스탄을 허브(Hub)로 하여 서단(西端) 페르시아와 동단(東端)의 끝인 고구려와의 교역이 있었음을 웅변해 주는 벽화라 할 수 있다.

② 아프가니스탄 바미안 제 733굴(窟) 귀접이식(式) 천장



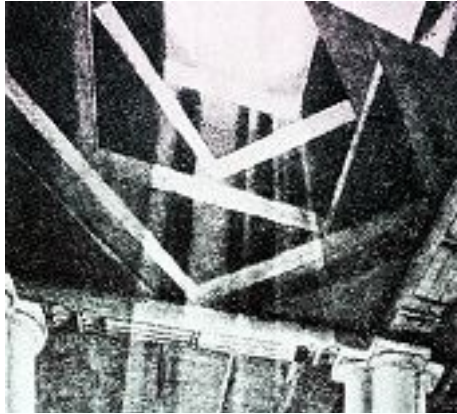
Pic 15. 아프가니스탄 바미안 제 733굴의 구조도



Pic 16. 아프간 바미안 석굴의 733굴(窟)의 궁륭형천장 좌와 고구려 고분속의 궁륭형 천장(북한 남포시 삼묘리 소재 강서작은무덤)

궁륭형 천장(마름모꼴 & 귀접이식 천장이라고도 함)은 메소포타미아에서 기원하는 천장 방식으로, 이는 다시 중앙아시아로 전파되었는데, 4C경에 건립된 아프가니스탄 바미안 석굴에도 궁륭형 천장의 모습이 드러났다.

이는 대부분의 고구려 고분벽화의 천장도 똑같은데, 이와 같은 사실에서 아프가니스탄 바미안 석굴의 궁륭형천장이 고구려 고분속에 나타난 궁륭형천장의 양식으로 전파되었음을 알 수 있다.



(1)



(2)



(3)



(4)

Pic 17. 메소포타미아(1)에서 출발한 귀접이 천장(BC 2세기 페르시아 궁전이 인도(2)를 거쳐(산치사원 건물 44內 : 김도경 敎授 촬영), 아프가니스탄(3) 바미안 석굴(제 733窟)을 거쳐, 고구려(4)에 이르게 함포시 남묘리 강서작은무덤) 된다. 이렇듯 아프가니스탄은 메소포타미아에서 출발한 건축양식을 고구려로 전파해준 중간 기착지였다.

이는 고구려 고분벽화가 실크로드 선상에서 서역의 직접적인 영향이 고구려 고분벽화에 그대로 전달되었음을 증명해주며, 일방적인 중국문화의 영향으로 고구려 문화가 형성된 것이 결코 아닌 한반도 북방에서 고스란히 실크로드를 통해 서역문화의 소나기를 그대로 썩이게 되었다는 것을 반영하는 것이다.



Pic 18. 바미안 제 164굴의 돔(Dome) 천장(왼쪽). 동심원상의 구조에 불보살상을 배열한 모습은 로마·비잔틴 제국 시대의 천장화(畵畵 연상케 하며, 8세기 통일신라 경덕왕때 만들어진 석굴암 돔Dome) 천장(오른쪽)과 유사한 건축구조를 띤다.

바미안 석불 문화(文化)가 극성기를 누렸던 5C~7C는 실크로드의 교통로와 가장 근접한 고구려(高句麗)가 있었다. 서역인의 유입뿐만 아니라 바미안 석굴에서 나타난 귀접이식 천장이 실크로드를 거쳐 고구려 고분 양식에 까지 미치게 된 것이다. 이러한 건축구조외에도 바미안 불상과 한국 고대 불상과의 연관성도 앞으로 연구되어야 할 미완의 과제이기도 하다.

IV. 외국 바미안 석불 디지털 복원 사례

IV-i. 스위스チュー리히공과대학

지금까지 바미안 석불은 이슬람, 무굴제국 그리고 탈레반에 의해 바미안 석불은 순차적으로 파괴를 경험하여 왔다. 바미안 석불의 원형을 찾아볼 수 있는 방법은 없는가. 먼저 외국의 디지털 복원 사례를 소개한후 국내 복원에 대해 언급하겠다.

유럽 스위스 튜리히공과대학(ETH)에서는 1970년대 사진을 바탕으로

로 파괴된 바미안 석불의 모습을 복원중인데 비해, 이를 주도하는 것은 쾰른대학교의 아민 그뤼엔(Armin Gruen) 교수팀이다.

스위스 쾰른대학교 복원팀은 파괴되기 이전의 바미안 석불을 컴퓨터 상에서 가상의 문화원형으로 재현하기 위해, 파괴되지 않은 부분의 복원에 수치사진측량과 레이저스캐닝 기법을 적용하여 불상(佛像)의 3차원 수치데이터를 얻어내려고 하였다. 여기서 수치사진측량 기법은 대상물에 2대 이상의 카메라를 이용하여 시차를 발생시켜 획득한 영상으로부터 사진측량 기법을 적용하여 3차원 수치 데이터를 얻는 기법이며, 레이저스캐닝 기법은 대상물에 레이저를 반사시켜 돌아오는 시간을 이용하여 수치 데이터를 얻는 TOF방식과 두 개의 레이저 포인트로부터 삼각 측량법에 의해 거리를 계산하는 Triangulation 방식 등이 있다. 그러나 바미안 석불은 이미 파괴된 부분에 대해서는 위의 레이저 스캐닝 기법(3D스캔이라고도 함)으로 3차원 모델을 추출하는게 불가능하여, 관련 고증 및 자료를 참고하여 컴퓨터 그래픽으로 3차원 모델을 가상으로 구현하는 방법을 쾰른대가 시도하여 바미안 석불의 파괴 전 데이터를 추출하였다(그림 참조).



Pic 19. 스위스 쾰른대학교에서는 각기 다른 뷰(View)에서 여러대의 카메라를 이용한 사진측량기법을 이용하여 1970년대 바미안 석불의 모습을 복원하였다.

결론적으로 쾰른대학교의 연구팀은 다음 단계를 통해 바미안 석불의 디지털 복원을 하였다.



Pic 20. 기계를 통한 CNC가공 모습

- 1단계 : 1970년대 사진계측방법에 의해 촬영된 사진과 인터넷에서 조합한 사진을 토대로 컴퓨터로 3D이미지를 생성해낸다.
- 2단계 : 그런후 이같은 이미지로 20분의 1크기의 모형을 제작한다.
- 3단계 : 이 최종모형을 근간으로 원래 크기의 불상(佛像)을 감안에 조성한다.



Pic 21. CNC가공을 통해 제작된 바미안 석불 모형

정확한 형상을 획득하여 축조방식이나 구조적 형태, 현 상태보전과 변화과정 등을 조사 분석할 수 있다. 복원시 정확한 실측자료를 제시하여 정확한 복원이 가능하며 그 형태가 완전히 없어지더라도 그 모습을 컴퓨터상에서 그래도 나타낼 수 있을 뿐 아니라, 급속조형(Rapid Prototyping, RP)이나 CNC 가공을 통해서 이전의 모습을 모형으로 쉽게 나타낼 수 있는데, 사진측량을 바탕으로 얻은 데이

터를 바탕으로 추리히 공과대학은 실제 바미안 석불(西大佛)의 200분의 1모형을 CNC가공을 통해 완성해 내기도 했다.

IV-ii. 일본 바미안 버추얼 뮤지엄(Bamiyan Virtual Muesum)

일본 교토 대학에서는 1970년에서 1978년까지 8년동안 바미안 계곡 일대를 조사하여 방대한 고고학적 발굴조사서를 간행⁵⁾하였다.

전세계에서 가장 많고 정확한 바미안 자료를 축적해온 일본은 이 데이터 자료를 근거로 일본 국립정보학연구소(國立情報學研究所 : NII)와 일본 히다찌사(社)가 공동으로 가상공간상에 바미안 석불의 원래 모습을 추적하고 있고 그 결과물은 주로 인터넷 기반으로 서비스 되어 지고 있는데, 일본 히다찌(Hitachi)사(社)가 세계 정상급 전자제품 디스플레이 회사인 점을 감안, 바미안 버추얼 뮤지엄(Bamiyan Virtual Muesum)라는 이름으로 대형 PDP를 통해 볼 수 있고 이는 터치패널(Touch panel)을 통해 구현된다.

1970년대 교토 대학 조사팀에 의해 얻어진 수천장의 사진을 바탕으로 이를 디지털 아카이브 시스템(Digital archive system)을 이용하여 바미안 석불의 파괴전 모습과 역시 파괴전 프레스코 벽화를 복원하였는데 그 밖에도 1970년대 프랑스 탐험대에 의해 작성된 스케치를 근간으로 1970년대 바미안 석불과 벽화의 원모습을 놀랄만큼 정밀하게 복원하였다.



Pic 22. 교토 대학이 명명한 바미안 계곡의 석굴

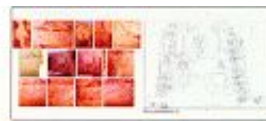
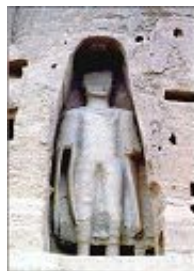
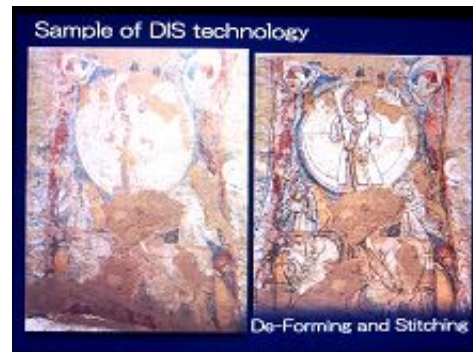
5) 水野清一 (1962),(1967),(1968);樋口隆康 編, 『バーミヤーン アフガニスタソにおける 佛教石窟寺院の美術考古學的調査 1970-1978年』, 全4권(1984).



Pic 23. 일본 히다찌사에서 개발중인 버추얼바미안 뮤지엄(Virtual Bamiyan Museum)을 대형 PDP를 통해 시연중인 모습



Pic 24. 일본이 스위스와 다른 점은 바미안 석불외에 프레스코 벽화까지 복원한다는 점이다.



Pic 25. 동대불 머리위에 있는 프레스코화를 색보정과 일러스트레이션을 이용해 복원해낸 모습.

V. 국내 바미안 석불의 복원사례

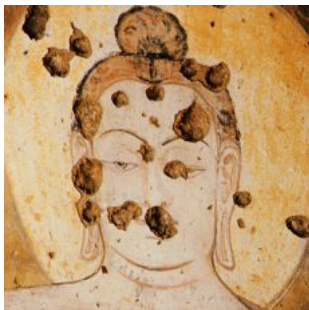
V-i. 바미안 석불 원형 복원 문제

스위스 추리히 공대(工大)나 일본의 경우는 탈레반 파괴 이전의 바미안 석불(西大佛) 모습을 찾는것에 불과하였으나 한국에서의 시도는 5세기 건립당시의 원형을, 더 정확히 말하면 혜초가 보았을 당시 바미안 석불 모습을 찾는 시도였다. 그러나 가장 어려운 점은 잘려나간 얼굴이었다. 바미안 석불 두상에 대한 복원은 스위스팀이나 일본쪽에서 시도하지 않은 점이 국내 연구진과 다른 점이다. 그래서 봉착된 문제는 크게 3가지였다.

첫째, 바미안 석불은 분명 후기 간다라 석불의 모습이나 그 어느쪽에 기원을 두지 않는 독창적인 얼굴 모습을 하고 있다는 점.

둘째, 바미안 석불의 얼굴이 너무나 거대하기 때문에 비슷한 시기에 비교할만한 불상이 없다는 것 따라서 유추할 수 있는 샘플이 될 만한 불상을 구하기 어렵다는 점.

셋째, 두발과 입술은 온전히 남아있어 이 빈약한 자료를 유추하여 나머지 결락된 코와 눈과 얼굴외피를 찾아내야 된다는 점.



Pic 26. 바미안 석불 벽화속의 불상 얼굴. 바미안 대불의 얼굴을 유추할 수 있는 유일한 자료이다.

바미안 서대불의 얼굴은 과연 어떤 모습을 하고 있는걸까. 사실 알아내기 어려운 문제다. 이렇듯 가장 큰 문제는 8세기 전후 이슬람 세력에 의해 떨어져나간 얼굴 부분이었다. 얼굴에 대해서는 결정적인 자료를 찾을 수 없어 결국 바미안이 간다라 후기 불상인 점을 감안해 미술사학자들의 연구를 바탕으로 불상의 얼굴을 유추해 완성하

는 데에 만족할 수 밖에 없었다.

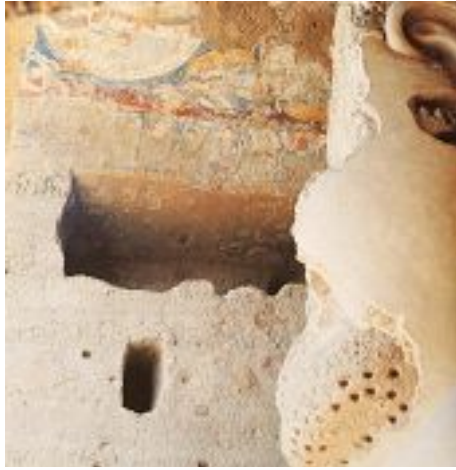
탈레반에 의해 파괴되기 전, 사진 속 바미안 서대불은 원래부터 얼굴이 잘려나간 모습이었다. 서대불 얼굴을 유추해낼 수 있는 근거는 서대불 안의 벽면에 그려져 있는 벽화 속 불상의 얼굴로 그나마 상상해 볼 수 있는데 바미안 석불 얼굴 복원시 이를 충분히 반영하였다.

따라서 8세기 당시 이슬람에 의해 잘려나간 얼굴의 원형을 찾는다는 것은 복원적인 측면에 있어서 절대적인 복원이라기 보다는 추정에 의지한 가상복원이라고 할 수 밖에 없다.



Pic 27. 그 밖에도 바미안 석불이 후기 간다라 불상 양식인점에 착안하여 5세기를 전후한 바미안 인근의 불상(佛像)의 두상(頭上)을 참조하였다. 바미안 인근 핫다 지역에서 출토된 타파 슈투르 중앙승원 감실에 위치한 간다라풍의 불상.

따라서 본고에서 제시한 바미안 석불의 모습은 100%정확하지 않고 어디까지나 추정일 뿐임을 미리 밝혀본다. 바미안 석불의 디지털 복원은 계속 진행중(ing)이라는 표현이 가장 정확하다고 하겠다. 따라서 바미안 석불의 연구가 진전될수록 디지털 복원된 바미안 석불의 두상(頭上)은 계속해서 수정되어 질 것이다.



Pic 28. 바미안 석불(西大佛)의 영원한 미스터리인 석불의 두상(頭上). 귀모양이나 입술부분은 온전히 남아있었던 반면 얼굴의 앞쪽은 완전히 잘려나간 모습이다. 왼쪽(29-1)은 각여나간 바미안 서대불의 두상이고, 오른쪽(29-2)는 역시 잘려 나간 동대불의 두상이다.

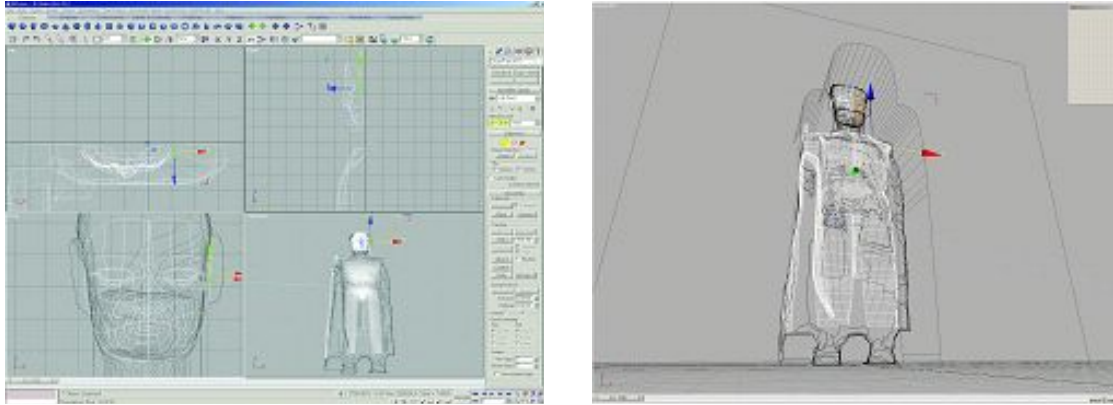


Pic 29. 교토대학 구마모토쇼신 교수가 작성한 바미안 서대불의 실측도

두상(頭上)의 복원외에도 바미안 석불 전체적인 디지털 복원작업은 바미안 석불이 파괴된 직후부터 시작됐다.

사실 바미안 석불에 대한 자료라고 해 봐야 ‘대당서역기’나 ‘왕오천축국전’에 나와 있는 기록들 그리고 탈레반이 파괴하기 전 촬영한 석불 사진이 전

부였다. 완벽한 복원작업을 하기엔 턱없이 모자란 자료였다. 그러나 일본 교토대학의 구마모토 쇼신 교수(미술사학과)가 작성해놓은 정교한 실측도면은 정밀 복원작업에 큰 도움이 됐다. 이 자료를 바탕으로 잘려나간 석불의 팔다리를 복원하는 데 성공했다.



Pic 30. 가상공간(Cyberspace)에서 복원되고 있는 바미안 대석불, 파괴되었지만 이제 가상공간에서 바미안 대불을 다시 만나 볼 수 있게 되었다.

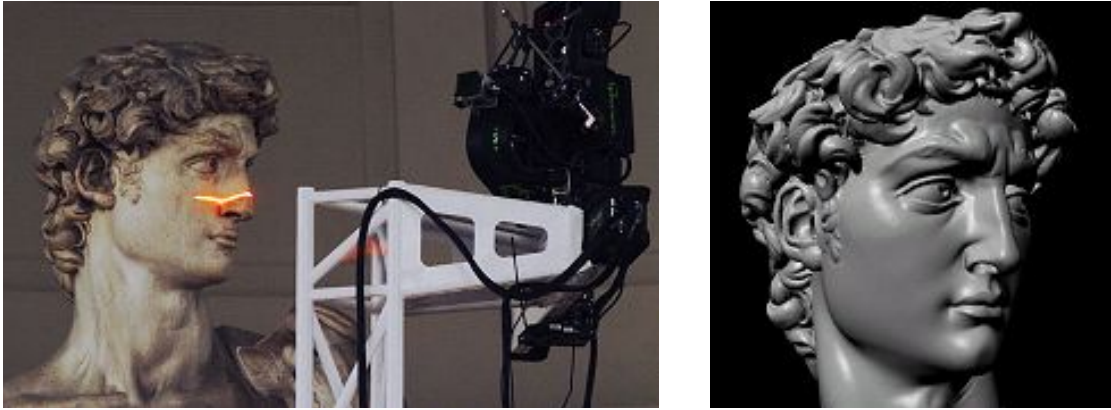
V - ii. 석불 축소모형 제작과 3D스캔

앞서 모델링 기법을 통해 바미안 석불의 모습을 디지털 복원한 것 외에도 앞서 미륵사 서탑에서 소개했던 3D스캔 기법을 통해 바미안 석불의 원형을 찾아보는 시도도 꾀했는데 먼저 3D스캔을 통해 조각상을 복원한 외국사례를 파악한후 바미안 석불에 적용해 본 것이다.

① 3D스캔을 통한 문화재복원

바미안 석불 3D스캔 작업을 소개하기 전에 외국의 문화재 3D스캔 사례에 대해 짚고 넘어가겠다.

일찍이 미국 스탠포드 대학에서는 15세기 이태리의 예술가 미켈란젤로의 작품을 3차원 그래픽 기록으로 만드는 프로젝트였다. 아쉽게도 이를 소유한 이태리 정부가 아닌 미국인에 의해서다. 이 프로젝트는 미켈란젤로의 조각품들의 가상적인 복제품이 감상을 위한 목적이거나 전 세계적인 연구에 사용되게 할 뿐만 아니라, 물리적인 객체를 3차원에 컴퓨터로 표현하는 기준을 만들기 위한 시도였다.



Pic 31. 미켈란젤로의 결작 다비드상 3D스캔하는 모습과 그 결과물

3D스캐닝 기술을 이용 미켈란젤로의 다비드상을 디지털로 복원한 이 프로젝트에서는 5m 높이의 거대한 미켈란젤로 조각상을 정교한 조각자국 뿐 만 아니라, 대리석의 색감까지도 스캐닝 받아 디지털로 복원하였으며, 이 새로운 기술을 통해 세계에서 최초로 5m 이상의 거대한 조각품이 20억 개의 선(線)과 7000개의 칼라 이미지를 통해 재현된 것이다.

또한 일본 동경국립박물관(東京國立博物館)에서는 고대목조조각의 최고(最高)결작으로 손꼽히는 목조관음보살입상이 3차원 디지털 아카이브(Digital Archive) 방식을 이용 최첨단 디지털 기술로 복원되었다. 이는 백제관음을 3차원 스캔(Scan) 한후 색채 전문가들의 지식을 결집시켜 7세기 중반 백제 장인에 의해 제작된 그 당시 색채(色彩)를 띤 칼라풀(colorful)한 백제관음의 원형(原形)을 되찾는 작업이었다.

미국, 일본의 경우처럼 3D스캐닝 기술의 가장 큰 장점은 원본의 크기나 모양을 그대로 살릴 수 있다는 것이다. 레이저를 투사해 유물 각 부분의 수치나 굴곡 데이터를 추출해내고 단면도까지 만들어준다. 완벽한 입체 이미지까지 구현할 수 있다.

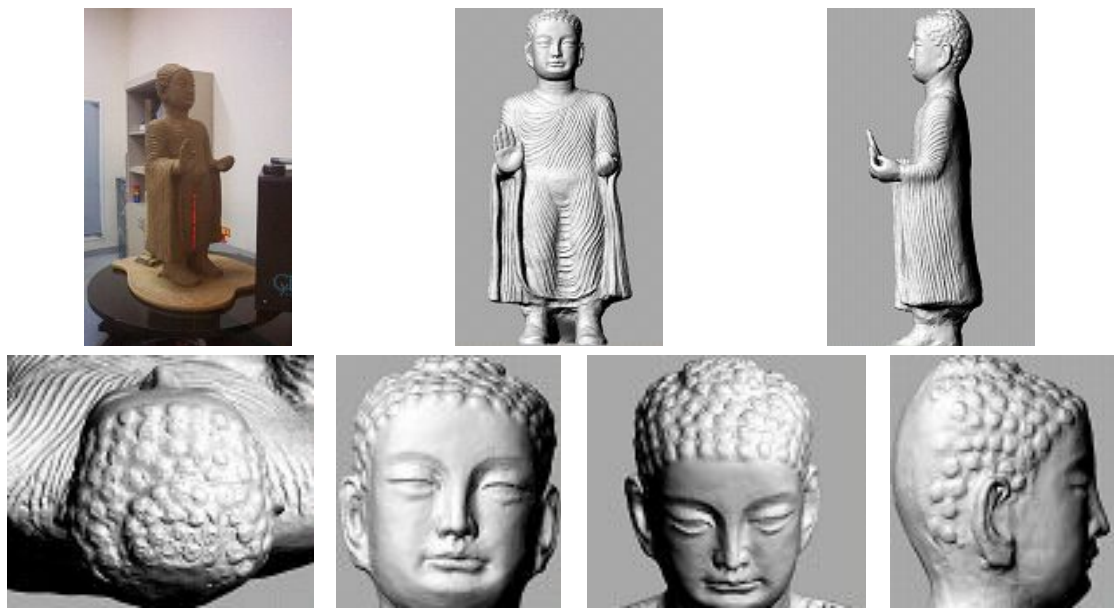
② 실측도를 바탕으로 모형을 제작한후 3D스캔

유실된 문화원형을 복구하고 실물이나 디지털 미디어로 재현하는 기술로 문화원형의 유형에 따라 상이한 기술들을 필요로 한다. 복구에 있어서 그 원형은 전문가의 주관적 견해에 따라 다르게 나타날 수 있으므로 객관화된 문화원형 모델이 정립되어 있어야 한다. 그러므로 복구기술에는 객관적 복구 기준이나 복구를 위한 고증지식이 포함되어 있어야 하는데 특히나 바미안 석불의 경우는 이런 점이 훨씬 더 부각되었다. 현재 3D스캔을 이용한 레이저 및 광학 측정 장치는 Cyberware(미국), Minolta(일본), Breukmann(독일), Arius3D(캐나다), Cyra(미국) 등 수십종이 있으나 이들을 문화재 측정에 적용하기 위하여는 조명 시스템 및 난반사 문제 등 보완 되어야 할 문제점이 있다. 3D스캔에 있어서 형상에 대한 데이터 외에 컬러 데이터의 처리는 주로 디지털 카메라를 이용, 맵핑 소스를 제작한 후 맵핑 처리를 해왔으나, 형상과 컬러를 동시에 측정하는 기술이 개발되고 있으며, 이분야는 Arius3D(캐나다)가 앞서가고 있는데 문화유물의 3차원 측정은 어느 한 측정기기로는 모든 부분을 처리할 수 없고, 여러 측정 방법이 종합된 전용 시스템이 구축되어야 하는데, 이는 스텐포드 대학과 같은 문화재 데이터 제작 기관에서 자체적으로 구축 및 연구되고 있다.

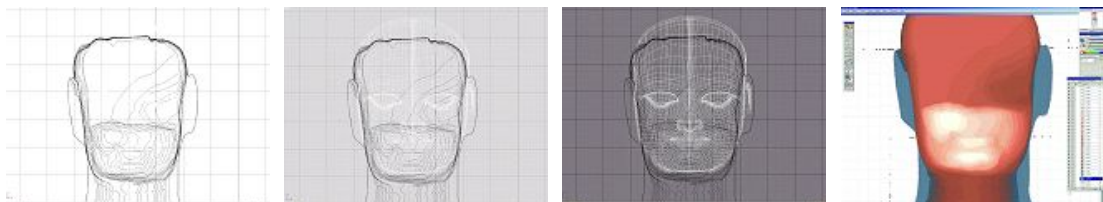
바미안 석불같은 문화원형 데이터의 모델링을 위하여는 대용량 데이터의 원활한 처리와 영상 보정 및 해석 기술이 필요하여 바미안 대석불 같은 복원 대상물은 고정밀 3차원 측정이 선행 개발되어야 하며, 3차원 데이터에는 내·외부 형상과 색상에 대한 정보가 포함되어야 한다.

이 데이터는 현재상태의 보존자료 및 원형 추정을 위한 기초데이터로 활용될 수 있으며, 대용량의 데이터 저장·검색을 위한 3D스캔 기술이 필요하다. 바미안 석불을 각 구성요소별로 분류, 재구성하고, 원형 추정을 하기 위하여는 공학적 기술과 인문학에 관련한 기술이

결합 되어야 한다. 이렇게 완전히 훼손되어 일부만 남아있는 문화재를 디지털 자료와 모델링 기술을 이용하여 완전한 원형으로 재현 할 수 있으며, 지식기반의 데이터베이스와 연계하면 유실되어 존재하지 않는 바미안 석불을 세부로 나누어 지식 데이터베이스로 분류하면 향후 연구자료뿐만 아니라 복원 영상 자료로도 요긴하게 활용 가능하게 된다.



Pic 33. 바미안 석불의 경우 탈레반의 다이내마이트로 100% 완파되었기 때문에 복원모형(100분의 1)을 만들어 이를 3D스캔화(化환 것이다 (왼쪽 바미안 석불 3차원 스캔장면과 스캔후 나온 결과물들



Pic 32. 가장 복원이 어려웠던 바미안 서대불의 얼굴 .앞으로 계속 수정되어져야 할 부분이다.

탈레반이 바미안 석불을 폭파시키기전에 3D아카이브 기술을 통해 바미안 석불을 3차원 스캔하였다더라면, 폭파된 이후 그 원형(原型)을

고스란히 되살릴 수도 있었다. 그러나 아쉽게도 그 어느나라도 그 어떤 단체도 파괴이전에 3D스캔 작업을 실시하지 않았다. 따라서 파괴된 바미안 석불은 이제 다시는 되돌릴 수 없게 된 것이다.



Pic 34. 캄보디아 앙코르와트 벽면부조(壁面浮彫) 3D스캔 작업중인 모습. 한번의 스캔으로 지상위의 최대 유적으로 불리우는 앙코르와트를 영원히 보존할 수 있게 된 것이다.

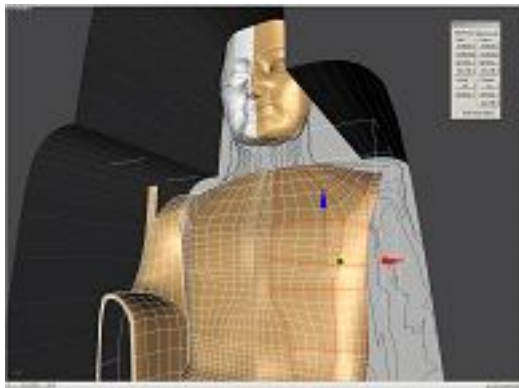
기존 사진을 통한 실측은 렌즈에 의한 왜곡으로 정확한 자료를 얻을 수 없으며 정확한 치수 등의 자료는 기대할 수 없다. 실측에 의한 것은 소형의 유물에는 최소한의 정확도를 유지할 수 있으나 그나마도 복잡 형태의 유물에는 정확한 실측 자료를 기대하기란 어렵다. 더구나 일정 이상의 규모에는 그 정확도를 보장 할 수 없으며 왜곡, 변형이 심할 수밖에 없다.

그러나 3D 레이저 스캔을 문화재 및 유적 조사에 활용하여 실측이 어려운 부분이나 전체 형태를 3차원 디지털 데이터로 복원하여 영구히 보관할 수 있다는게 큰 장점이다.

스위스 추리히공과대학(ETH)에서도 1970년대 당시 존재했던 바미안 석불의 복원을 시도했다고 얘기했다. 그러나 대부분 사진에 근거한 부정확한 복원이었다. 때문에 탈레반 이전에 파괴되었던 얼굴과 팔, 다리는 손뭉 수조차 없다는 한계성을 지닌다.

결론적으로 다음 단계를 통해 바미안 석불의 디지털 복원을 완성하였다.

- 1단계 : 일본 미술사학자 구마모토 쇼신 교수의 실측도를 바탕으로 컴퓨터상에서 서대불(西大佛)을 완성한다.
- 2단계 : 완성된 컴퓨터 3차원 데이터를 바탕으로 바미안 축소모형(10분의 1)을 만든다.
- 3단계 : 바미안 모형을 근간으로 3D스캔을 통해 바미안 서대불 디지털 데이터를 최종적으로 얻어내어 가상공간에 올린다.



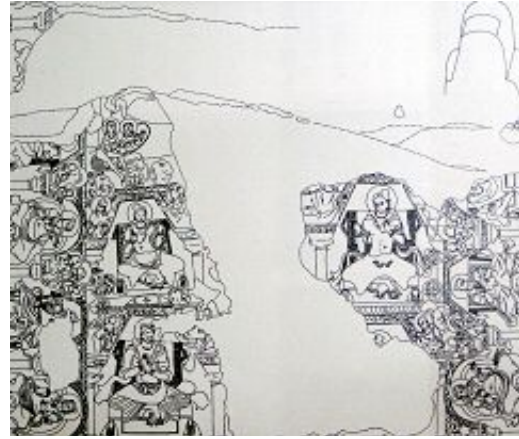
Pic 35. 구마모토 쇼신 교수의 실측도를 바탕으로 가상공간에서 바미안 석불을 만든후 이를 근거로 모형으로 제작하고 최종적으로 이를 3D스캔하여 바미안 석불 데이터를 얻어내게 된 것이다. 가상공간 속의 바미안 석불 그림.

V-iii. 바미안 석불내(內) 프레스코 벽화 복원

탈레반이 자행한 바미안 석불의 파괴에 있어 석불만 없어진 것이 아니라 석불 천장에 자리잡은 벽화도 같이 폭파되었다. 특히 바미안 서대불과 동대불 천장 벽화에 있는 벽화가 가장 대표적이다. 특히 동대불(東大佛) 벽화 중에는 연주문(聯珠紋) 복식을 한 군상과 유익백마상(有翼白馬像)이 있으며 프레스코 화법에 회백색, 진흑색, 황색, 적색, 감청색 안료를 사용하여 평면성을 살린 회화 기법은 사산이란 계 화법의 영향을 받은 것이다.



Pic 36. 동대불 머리위에 있었던 태양신 수리아상(왼쪽)과 도해(圖解) 해본 수리아상의 일러스트(오른쪽). 일곱 마리 말이 끄는 마차를 타고 있다. 탈레반의 바미안 석불 폭발시 이것도 사라져버렸다.



Pic 37. 서대불 머리위에 그려져 있던 벽화와 도해(圖解)해본 일러스트. 미륵보살의 도술정도를 그린 것이라 보는 견해가 있다. 이에 따라 서대불은 미륵불을 나타낸 것이라 한다. 이 역시 사라져 버렸다.

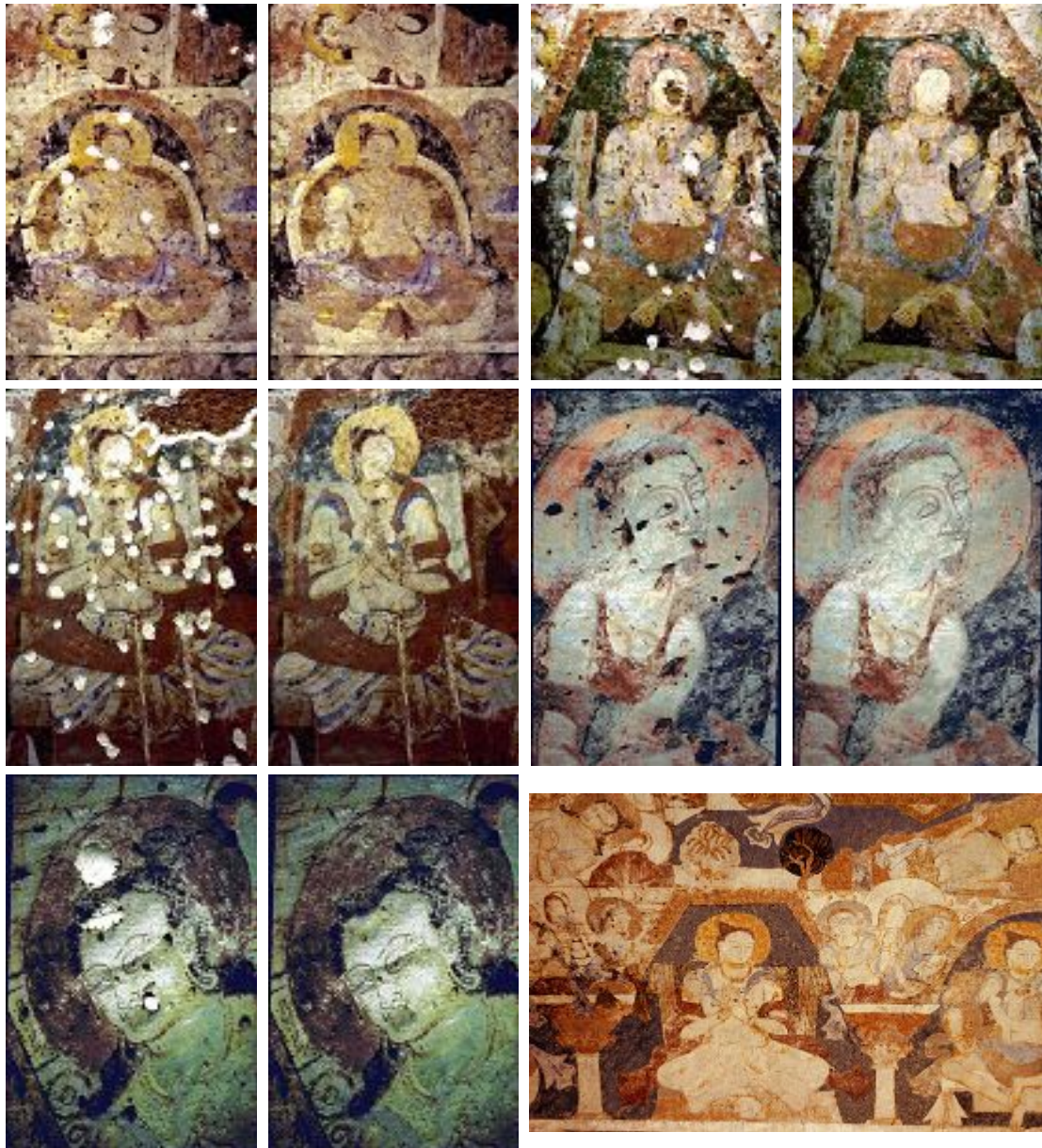
총체적으로 볼 때 35미터 높이의 동대불(東大佛)은 이러한 사산이란계 화법의 영향을 받은 것이고, 53미터 높이의 서대불(西大佛)은 간다라 미술과 쿠산 조의 마트라 미술이나 굽타 미술이 융합된 중인도적 미술화법에 의해 이루어졌다는 것이 학계의 지배적인 의견⁶⁾이다.

요컨대 바미안의 석굴사원은 헬레니즘 문화의 영향을 받은 간다라 미술과 이란계 미술이 전통적인 인도 미술과 융합하여 성취된 불교 유적이다.

아쉽게도 탈레반 통치시절 바미안의 동대불과 서대불외에도 이 찬란했던 프레스코 벽화 전부 까지 없어져 버렸는데 특히나 서대불 천장과 동대불 천장에 그려져있던 아프가니스탄 미술사를 대표하는 프

6) 정수일 저, 『셀크로드학』, 창작과비평사, 2002, p.616~617 참조.

레스코 벽화가 대불 자체가 다이내마이트로 폭파됐을 때 천장 벽화까지 같이 날아가 버린 것이다.



Pic 38. 훼손된 바미안 석굴 프레스코 벽화 디지털 복원전과 디지털 복원 후, 여러 조각조각 분리된 바미안 벽화의 단편들을 조합해 바미안 석굴 프레스코 벽화를 복원하였다(오른쪽). 지금은 훼손된 바미안 석굴 벽화조차도 남아있지 않다.

서대불이든 동대불이건 간에 세월의 경과로 원형을 찾기 어려운 색채에 관련해서는 현재의 색상보정 수준을 넘어서 원형 색상을 추정하여 표현했는데, 사실 기존의 색상 보정 수준에서 벗어나 결락되고 마모된 벽화의 라인과 색(色)까지 찾아내야만 진정한 벽화 복원이 가능할 수 있는 것이다.

V - iv. 사이버스페이스(Cyberspace)에서의 바미안 석불

바미안 석불에 대한 자료라고 해봐야 ‘대당서역기’나 ‘왕오천축국전’에 나와 있는 기록들과 탈레반이 파괴하기 전 촬영한 석불 사진이 전부였다. 사실 완벽한 복원작업을 하기엔 턱없이 모자란 자료였다. 그러나 일본 교토대학의 구마모토 쇼신 교수(미술사학과)가 작성해 놓은 정교한 실측도면은 정밀 복원작업에 큰 도움이 됐다. 이 자료를 바탕으로 잘려나간 석불의 팔다리를 어느정도 복원하는 데 어느정도 성공하게 된 것이다.

앞에서도 잠깐 언급했듯이 가장 큰 문제는 8세기 전후 이슬람 세력에 의해 떨어져나간 얼굴 부분이였다. 얼굴에 대해서는 결정적인 자료를 찾을 수 없어 결국 바미안이 간다라 후기 불상인 점을 감안해 불상의 얼굴을 유추해 완성하는 데에 만족할 수 밖에 없었다.

물론 유럽이나 일본의 학자들도 가상공간상에서 바미안 석불의 복원을 시도해왔다. 그러나 대부분 사진에 근거한 부정확한 복원이였다. 때문에 탈레반 이전에 파괴되었던 얼굴과 팔, 다리는 손댈 수조차 없었다. 이에 비해 이번 한국에서의 디지털 복원은 5세기 처음 건립 당시 만들어졌던 바미안 석불을 원형 그대로 복원했다는 점에서 가치가 있다고 생각한다.

VI. 바미안 석불 디지털 복원 활용방안

VI-i. 바미안 가상현실 영상관(Virtual Time Travel)

지나간 과거를 연구하는 것은 그 과거를 통해 미래를 바라볼 수 있기 때문이다. 따라서 디지털 복원도 단순히 고답적인 과거 문화의 재현에서 그칠 것이 아니라 그 과거를 통해 미래를 내다 볼 수 있어야 하는 것이다.

그 미래의 중심엔 우리 인간 삶이 있다. 과거 사람들이 살았던 역사를 앞으로써 현재를 바탕으로 우리 미래를 설계하고 살아갈 수 있다는 것, 그것이 바로 과거를 연구하는 목적이며 디지털 복원을 해야 하는 궁극적인 이유이다.



Pic 39. 현재 가장 뛰어난 가상현실 미디어로 칭송받는 케이브 시스템(Cave System)에서 경복궁 근정전을 여행하고 있는 관람자. 미래에는 유적지를 실제 가지 않고 가상공간속에서 여행체험을 대신하게 될 것이다. 바미안 석불의 경우도 마찬가지다.

디지털 복원의 궁극적인 목적은 단순히 옛 모습을 찾는 복원에 그치는 것이 아니라, 그 옛 모습이 있었던 그 현장으로 되돌아가는 것이다. 그래서 일종의 ‘디지털 여행’이라고 부를 수도 있는 것이다. 사실 이것이 디지털 복원의 궁극적인 목적이며 결국 ‘디지털 타임머신’이라고 명명할 수 있을 것이다.

더 실제적인 느낌으로 고대 세계를 여행하게 되는 시대가 도래했다. 그 거대한 패러다임을 일으킨 주인공은 바로 ‘가상현실(Virtual

Reality)’이라고 하는 새로운 매커니즘이다.

몇 년전 미국 내셔널지오그래픽에서는 지구상에 꼭 가볼 만한 관광지 50군데를 선정했다. 파리, 로마, 베니스 등의 관광 도시와 그랜드캐년 같은 자연 관광지 등을 꼽아 49개를 선정했는데 50번째만 남겨놓았다. 50번째 관광지는 어디일까.

내셔널 지오그래픽이 선정한 50번째 선정지는 바로 “사이버스페이스 (Cyberspace)”였다. 가상관광의 장점 중 하나는 가볼 수 없는 곳을 갈 수 있다는 것이다. 석굴암 입구는 거대한 유리벽으로 막혀 하루 몇 천명이 제대로 참배도 못하고 있는 게 현실이다. 오직 디지털 복원을 통해서만 우린 석굴암의 구석구석을 볼 수 있다.

마찬가지로 바미안 석굴은 아직까지도 미국이 주도하는 대(對) 탈레반 전쟁으로 인해 전쟁지역이다. 또 아프가니스탄을 한국에서 가자면 상당한 시간과 경비를 요한다. 따라서 사이버스페이스 세계속에서 바미안 석불을 구현한다면 말그대로 가상관광(Virtual Time Travel)이 가능하게 된다. 바미안 석불의 3차원 데이터와 바미안 축소모형을 바탕으로 정교하게 복원된 바미안 석불을 상설 영상관에서 가상현실 (Virtual Reality) 기법을 이용해 관람하는 것도 가능하다. 이 가상현실 기법은 세계 어느 곳에서도 바미안 석불의 구석구석을 마치 아프가니스탄 바미안 지방 현지에서 보는 것과 똑같이 감상할 수 있다는 장점이 있다.

이렇듯 앞으로 관광은 실제로 바미안 석불을 실제 답사하는 전통적인 ‘아날로그 관광’과 사이버스페이스 세계속에서 바미안을 감상하는 ‘가상관광(Virtual Travel)’ 두가지로 크게 양분될 것이 확실하다.

미국 내셔널 지오그래픽 잡지의 선정대로 사이버스페이스는 인간이 도달할 최후의 관광지가 될 것으로 보인다. 그 범위는 문화유적지에서 우주공간까지 제한이 없다. 이렇듯 디지털 복원이 창조하는 가상관광의 공간은 우주보다 넓고 철학보다 깊다.

VI-ii. 사이버 실크로드 뮤지엄(Cyber Silkroad Museum)

또 미래의 박물관은 두가지 형태의 박물관이 존재한다. 하나는 수백년동안 지속되어왔던 고전적인 건물이 있는 기존형태의 박물관일 것이고, 또 하나는 각 박물관을 초고속 정보망을 이용하여 통합하고, 문화원형의 디지털 데이터와 원형복원된 영상, 음향자료를 이용하면 시 공간을 뛰어넘는 입체적인 분산형 사이버 박물관(보이지 않는 박물관)이다.



Pic 40. 동국대학교 전자불전연구소에서 제작한 불교문화컨텐츠 인터넷 기반의 사이버 뮤지엄

현재의 가상박물관은 데이터베이스, 네트워크, 멀티미디어 기술을 이용하여 유물을 멀티미디어 정보로 바꾸고 이를 네트워크를 통해 공개함으로써 실제 박물관에 큰 변혁을 가져왔다. 이 개념은 추후 '분산형 사이버 뮤지엄'으로 발전 될 것인데, 이는 세계의 박물관을

초고속 회선으로 연결해 하나의 가상박물관처럼 융합시키고, 각 데이터베이스로 부터 디지털 데이터와 원형복원된 영상, 음향자료를 이용하면 시공간을 넘나드는 입체적인 신(新) 전시산업으로도 발전시킬 수 있다. 이렇듯 한국뿐만 아니라 외국의 문화유적을 디지털콘텐츠로 보존하려는 움직임이 활발하다. 보존기술도 2D 이미지나 동영상에 이어 3D 스캐닝 기술이 보편화되면서 현실감 있는 가상 서비스를 제공할 수 있는 수준으로 발전했다. 또 원본 훼손시 저장된 데이터에 따라 손쉽게 복원할 수 있어 문화유산의 디지털화 작업은 앞으로는 선택이 아닌 필수가 되어가고 있는 것이다.

아직까지 가상공간에서 전세계 문화유적지를 여행하려는 시도에 대해 의미를 부여하지 않는 전문가들도 많다. ‘아직까지 최대한 현실감을 느낄 수 있도록 최신 기술을 도입하지만 결국 가상공간에서의 문화유적 방문은 반쪽짜리에 불과하다’라고 반론을 제기할 수도 있다. 그러나 최대한 원형에 가깝게 복원해내는 디지털 기술이 세계 문화의 체계적인 정보축적에 크게 기여할 수 있다는 점에서 앞으로도 문화유산 분야에서 디지털 기술 도입은 더욱 활발해질 전망이다.

2005년에 용산에 새로 지어질 국립중앙박물관에는 실크로드 서역 전시실(오오타니 컬렉션 포함)이 있는데, 실제 중앙아시아 유물을 보기 위해 국립중앙박물관을 찾는 것 외에도 사이버 실크로드 뮤지엄(Cyber Silkroad Museum)을 통해 가상으로 서역 유물을 감상할 수 있게 되는 것이다.

건물이 존재하는 박물관은 전시실 공간이라는 제약상 유물의 디스플레이가 한계가 있는 반면 사이버 실크로드 뮤지엄(Cyber Silkroad Museum)은 실제 박물관안에 들여다 놓을 수 없는 바미안 석불까지도 감상할 수 있게 되는 것이다. 국립중앙박물관의 공간은 유한(有限)하나 사이버 뮤지엄(Cyber Museum)의 공간은 무한(無限)이기 때문에 그렇다.

VII. 결론

바미안 대불은 탈레반이라는 극단적 이슬람 종교단체에 의해 파괴되는 수난을 겪었다. 탈레반의 책임뿐만 아니라 파괴를 방조한 인류에게도 책임이 있다.

그러나 과거는 돌이킬 수 없다. 이제 더 이상 바미안 석불 파괴와 같은 인류문화유산의 훼손은 없어야 한다는 명제와 함께 8세기 당시 혜초의 뜨거운 불심과 구도정신으로 느꼈던 바미안 석불의 원래 모습을 되살려야 하겠다.

일본의 실측자료를 바탕으로 3차원 디지털 데이터를 만들고 다시 이를 근간으로 바미안 서대불(西大佛)의 축소모형까지 만들었다. 물론 바미안 석불 복원의 핵심인 두상(頭上)에 있어서는 간다라 전문가들의 엄정한 자문을 바탕으로 점차 수정해 나가야 할 점은 앞으로 남겨진 과제다.

혹자는 아프가니스탄 바미안 석불이 한국 문화재가 아닌 다른 나라의 것인데 굳이 복원하는지 의문을 제기하기도 한다. 아직 한국에서도 할 것이 많은데 벌써부터 외국 문화재를 손댈 필요가 있느냐고 묻기도 한다. 그러나 프랑스 루브르 박물관의 경우 이집트 아크나톤 왕을 최첨단 멀티미디어 기술로 복원해 “지금까지 대서양 어디에서도 그 선례가 없다”고 획기적인 전시방법이라 설명하면서 프랑스의 위상⁷⁾을 전 세계에 알렸다. 사실 아크나톤왕은 프랑스 문화재가 아닌 이집트것임에도 불구하고.

이렇듯 21세기는 어떤 문화재를 소유하고 있느냐가 국가 위상을 결정하는 것이 아니라 어떤 문화재를 어떤 미디어 테크놀로지 기술력으로 누가 어떻게 보여주느냐가 국가의 위상을 좌지우지한다. 세계인들은 그리스 문화재를 보려고 야외에 널려있는 그리스 문명의 흔적을 찾기보다 대영박물관의 그리스실(室)을 찾게 되는 경우도 또한 그러하다. 이렇게 디지털 문화재를 복원하는 것은 국가위상과 문화홍

7) 이보아, <루브르는 프랑스 박물관인가>, 민연, 2002, p.56.

보 교류를 위해 앞으로 매우 중요하다는 것을 뜻한다.

따라서 1차적으로 가상공간(假想空間)에서 디지털 복원을 통해 파괴된 바미안 석불의 원형을 되찾고, 이를 바탕으로 바미안 현지 혹은 카불 박물관에 바미안 전시관을 만들어 바미안 석불의 실제 모습을 재건하는 것이 2차 최종목표다. 우선적으로 가상공간 환경속에서 바미안 석불을 디지털 복원하는 일만큼은 한국이 선도하고자 한다.

머지않아 한국에서 세계최초로 복원되어질 바미안 석불, 온 인류의 값진 유산이 비로소 현실속에서 본 모습을 회복하여 1077년전 구법승 혜초의 눈으로 보았던, 불교문화의 정수(精髓)를 21세기에 다시 되살릴 수 있기를 기대한다. 디지털 온고지신(溫故知新)인 셈이다.

참고 문헌

- [1] 김동현(金東鉉), 「컴퓨터 그래픽 기술을 이용한 미륵사지 서탑 복원」, 한국과학기술연구원 시스템 공학연구소, 1992.
- [2] 김동현(金東鉉), 「3차원 컴퓨터 그래픽을 이용한 문화재 복원」, 문화재 연구소, 문화재 24호, 1991.
- [3] 김동현(金東賢), 「삼국유사와 황룡사지」, 『삼국유사의 종합적 검토』, 성남: 한국정신문화연구원, 1987.
- [4] 박소연·이유리, 「가상현실기술을 이용한 불국사와 석굴암의 디지털 복원-가상현실 시스템 CAVE를 중심으로」, 전주대학교, 2002.
- [5] 조유전, 「신라 황룡사 가람에 관한 연구」, 동아대학교 대학원, 1986.
- [6] 조유전, 「신라 황룡사 구층석탑지 기단토 출토 유물의 성격」, 『중재 장충식박사 화갑기념논총』, 1992.
- [7] 진홍섭, 「미륵사지 3차 발굴조사보고서」, 이화여대박물관, 1982.
- [8] 황수영, 「신라 황룡사 구층목탑 찰주본기와 그 사리부」, 『동양학』, 단국대 동양학연구소, 1973.
- [9] 장충식, 「한국 불교미술 연구」, 시공사, 2004.

- [10] 정예경, 「중국 북제·북주 불상연구」, 혜안, 1998.
- [11] 김리나, 「황룡사의 장육존상과 신라의 아육왕상계불상」, 『진단학보』, 46·47합, 진단학보, 1979.
- [12] 김상현, 「황룡사구층탑고」, 『중재 장충식박사 화갑기념논총』, 1992.
- [13] 박방룡, 「신라도성연구」, 동아대학교 대학원, 1998.
- [14] 박방룡, 「신라 도성의 궁궐배치와 고도」, 『고고역사학지』, 동아대학교박물관, 1996.
- [15] 양정석. 「황룡사 중금당의 조성과 장육존상」. 한국고대학회, 1999.
- [16] 문화재관리국, 「黃龍寺」, 1984.
- [17] 문화재연구소, 「미륵사 유적발굴 조사보고서」, 1989.
- [18] 무함마드 칸수, 「新羅·西域交流史」, 단국대학교 출판부, 1992.
- [19] 사카무라젠, 「21c 디지털 뮤지엄」, 서울.동방미디어.
- [20] 정수일, 「셀크로드학」, 창작과 비평사, 2002.
- [21] 디트리히 제켈 著·이주형 역, 「불교미술」.
- [22] 이주형, 「아프가니스탄 잃어버린 문명」.
- [23] 임영애, 「서역불교조각사」, 일지사, 1996.
- [24] 이보아, 「루브르는 프랑스 박물관 인가」, 민연.
- [25] 박진호, 「신라인의 실크로드」, 백산자료원, 2002.
- [26] 박진호, 「가상현실 기술을 이용한 신라왕경의 복원」, 경주세계 문화엑스포 신라사국제학술대회(新羅史國際學術大會), 2000.
- [27] 박진호, 「고구려 문화재의 디지털 복원」, 충주시 고구려국제학술대회, 2004.
- [28] 水野清一 (1962),(1967),(1968);樋口隆康 編, 『バーミヤーン アフガニスタンにおける佛教石窟寺院の美術考古學的調査 1970-1978年』, 全 4권(1984).
- [29] 宮治昭, 『バーミヤーン, 遙かなり:失われた佛教美術の世界』, N

- HK Books 933, 東京:日本放送出版協會, 2002.
- [30] 加藤九祚, ‘中央アジア遺跡の旅’, NHKブックス, 1979.
- [31] 久野健, ‘アフガニスタンの旅’, 六興出版, 1977.
- [32] 小谷仲男, ‘ガンダ-ラ美術とクシャン王朝’, 同朋舎出版, 1996.
- [33] 樋口隆康, ‘バーミヤ-ンの大佛’, 同朋舎, 1980.
- [34] 前田耕作, 「トハロ・アフガニスタンの美術」, 世界美術大全集 東洋編 제15권 中央アジア, 1999.
- [35] 동국대학교 사이버 박물관, <http://ebti.dongguk.ac.kr/cyberbak/vr/mainpage.html>
- [36] Digital Silk Roads Project

키워드(Keyword)

가상현실, 디지털 복원

Virtual Reality(VR), Digital Restorology