

# ‘컴퓨터로 문화재의 원형을 재현시킨다’

## 문화재 복원 사업

오원근

### 1. 개요

문화재는 인류가 영원히 보존해야 할 귀중한 역사의 유산이다. 그러나 이러한 문화재에 대한 관리, 보호 및 보존은 기술측면상 어려움이 많으며 화재, 장마 등의 천재지변과 더불어 최근의 환경오염 등에 의해 손실, 훼손당하고 있다.

이러한 배경으로 문화재의 보존이나 수복, 이들의 학문적 가치의 판정, 기록에 남을 만한 정보의 수집 등을 위해 많은 연구가 진행되고 있다.

그러나 문화재를 현 상태로 보존만 하고 더 이상 손상되지 않게끔 보존하는 것에 만족하지 못하는 인간의 욕망은, 문화재의 원형을 재현시키고 싶을 정도에까지 이르렀고, 이것을 일부 가능케 한 것이 컴퓨터였다.

컴퓨터와 문화재! 언뜻 보기에는 전혀 어울리지 않는 한쌍의 단어들이다. 또 컴퓨터는 만능인가? 그렇지 않다. 컴퓨터에 의한 문화재 복원은, 수십년간에 걸쳐 쌓아온 컴퓨터 응용기술의 당연한 결과인 것이다. 즉 영상처리(Image Processing) 및 컴퓨터 그래픽 기술이 근간을 이루는 문화재 영상처리(Archaeological Image Processing)로써 가능해진 것이다.

문화재 영상처리의 주된 목적은 비파괴검사에 의한 문화재의 복원, 강조 및 보존을 위한 사전조사로 크게,

- ① 문화재 특성의 복원
- ② 파괴된 부분의 강조(예를 들면, 벽화 등)
- ③ 부분적으로 손상된 영상의 모자이크
- ④ 문화재 복원을 위한 컴퓨터 그래픽 시뮬레이션  
등으로 나눌 수 있다.

이러한 문화재 영상처리 기술은 최근 들어 프랑스, 일본, 그리스, 이탈리아 등에서 자국의 문화재를 복원, 보존하기 위한 기본단계로서 도입이 되어 큰 결실을 얻고 있다. 예를 들면, 바티칸 시내의 시스틴성당 천정에 그려져 있는 미켈란젤로의 벽화를 복원하기 위해서 이탈리아와 일본의 합작으로 9개년 계획으로 추진하고 있으며, 그리스 파르테논 신전의 복원작업, 일본 법류사 5층탑 복원 등 그 대상범위는 점점 확장되고 있다.

그러나 유구한 역사 속에 찬란한 문화를 꽃 피웠고 무수한 문화유산을 갖고 있는 우리나라로서는 이와 관련된 투자가 전무한 상황이다.

이에 본 연구에서는 단기과제로 부석사 조사당 벽화 및 미륵사지 석탑, 2개의 테마를 선정 영상처리기술의 문화재 복원사업에의 적용가능성을 타진해 보고, 이 결과를 근거로 전반적인 문화재 복원사업추진을 위한 중·장기 계획을 수립하는 것을 목적으로 하였다.

## 2. 추진동기와 배경

1991년 8월 문화부(현 문화체육부)는 문화의 달(10월)을 맞이해, 우리나라에 있는 각종 국보급 및 보물급 문화재 중 파손된 문화재를 컴퓨터를 활용하여 복원된 모습을 재현하는 사업을 계획하고 있었다. 이것은 당시 이어령 문화부 장관의 아이디어와 김진현 당시 과기처 장관과의 친분에서 비롯되었다.

기발한 아이디어로 문화부의 활성화에 크게 기여하셨던 이 장관님은 문화부의 활동에 관한 대국민 홍보적인 측면에서 선진국에서의 문화재 복원 사례를 자료를 통해 보시고, 필요한 기술을 김 장관님께 요청, SERI에 작업을 맡기게 된 것이다.

그러나 2개월의 시간밖에 없었고, 재원도 전혀 없는 상태여서 모든 것이 처음부터 순조롭지

가 않았다. 무엇보다도 무엇을 대상으로 할 것인가가 결정이 되지 않았고, 국내에서는 첫번째 시도였기 때문에 기술적인 경험도 전혀 축적되지 않아서 방향도 잡지 못했다. 하지만 두분 장관님의 의견이 있었고, S/W 분야의 최고 연구기관인 SERI로서의 자존심이 걸려 있었기에 무조건 수행하여 성공시킬 수밖에 없었다. 그때 받은 스트레스란……. 몇 번의 관계자 회의를 통해 일정 및 대상이 구체화되어 갔고, 컴퓨터 그래픽의 전문가인 김동현 박사도 공동연구자로 참여하게 되어 대체적인 연구진의 틀도 갖추어져 갔다.

복원 대상은 초기에 황룡사지 9층탑, 경복궁, 강진 무의사 또는 부석사 조사당 벽화 등이 거론되었다. 그러나 현재 터만 남아 있고 탑 본체의 흔적이 전혀 없는 황룡사지 9층탑과 규모가 너무 큰 경복궁은 일단 대상에서 제외되었다. 대신 현재 5층의 일부까지 남아 있고 대체적인 형태와 부서진 부분의 잔재도 남아 있는 미륵사지 석탑(국보 11호)이 선정되었고, 벽화도 부석사 조사당 벽화(국보 46호)로 결정되었다.

연구분담도 컴퓨터 그래픽이 주로 필요한 미륵사지 석탑은 김동현 박사가, 영상처리가 주요 기술인 조사당 벽화 복원은 필자가 맡게 되었다. 연구비도 연구소 내부예산(기본과제 2,000만원)으로 긴급 책정되었으며, 두개의 관련 부서는 모든 일을 중단하고 이 작업에 몰두하게 되었다. 거의 매일 밤샘을 하고 간식 등으로 배를 채워가면서 작업을 하였으나 갈 길은 오리무중이었다. 무엇보다도 복원 대상물의 데이터 입력이 대단한 난관이었으며 힘들었다. 김동현 박사의 뚝이었던 석탑은 부재의 입력으로 거의 한달 이상을 끌었고, 조사당 벽화 6폭은 벽화 소재지인 부석사에 현지 출장을 가 문화재 연구소 직원 3인과 함께 3일을 삼각대 2개(하나는 카메라용, 또 하나는 적외선 촬영용) 위에서 씨름을 하였다. 6폭의 벽화를 각각 24등분 및 5등분 촬영을 하였는데, 1컷 촬영하는데 보통 30~40분이 소요되었으니, 174컷×30분=? 갖고 온 입력 영상 테이프를 컴퓨터에 입력하고, 복원 S/W를 개발하는 사이에 어느덧 10월 하고도 반이 지났다. 그러나 결과는 아직 나오지 않고 있었다. 쌓이는 것은 스트레스, 스트레스뿐이었다.

홍보 일정을 수정, 11월 14일을 D-day로 잡았다. 국내 모든 일간지, T.V, 방송국 등에 관련 자료 및 일정이 배포되었고 관계부처(문화부, 과기처)도 착착 막바지 작업에 들어가 있었다.

드디어 11월 14일 문화부 5층 대회의실. 두분 장관님과 성기수 소장님, 그리고 수많은 취재

진 및 관계자들이 모인 가운데 데몬스트레이션과 기자회견이 약 1시간 30분 여 진행되었다. 우리로선 그걸로 끝이 났고, 장비철수 후 대전으로 귀가하다가 신탄진 매운탕집에 들러 쏘가리 매운탕과 소주 몇 잔으로 그간의 힘들었던 일정을 모두 정리하였다.

그후, 매스컴에 시달린 이야기, 보도자료 요청에 많은 시간을 빼앗긴 이야기 등은 생략하겠다. 덕분에 92년 12월 30일, 김동현 박사와 더불어 과학기술처 장관상을 받는 기쁨도 있었지만…….

### 3. 그후

컴퓨터와 문화재! 문화부와 과기처 관계자들, 그리고 SERI 내의 연구원들은 이 두 단어의 관계와 역할을 대강 이해하셨겠지만, 그후로도 많은 분들이 신문기사 및 T.V만을 보고서는 이해가 힘들었던 것 같다.

이것을 해결시키는 데 결정적인 역할을 하신 분이 성기수 박사님이셨다.

$10! > 1,000,000$ . 10개의 숫자를 조합할 수 있는 가능성은 1,000,000가지 이상이다. 정확하계는 3,628,800이지만.

“석탑을 구성하는 부재가 10개만 있어도 이것을 임의의 형태로 조립할수 있는 가지수는 1,000,000보다 크기 때문에 컴퓨터가 아니면 불가능하다”

이 말씀 한마디로 많은 사람이 “아!” 하는 탄성을 올렸고, 보이지 않는 벽화의 밑그림을 적외선 촬영 및 컴퓨터로 찾아냈다는 사실이 컴퓨터 기술(컴퓨터 그래픽 및 영상처리)을 일반인들에게 이해시키는 데 보다 큰 역할을 하였으다. 그리고 금년 11월부터 수행 예정인 한·중 국제공동과제 ‘컴퓨터에 의한 고구려 문화재의 복원’의 원동력이 된 것이다.