

## 백제 사비성 가상유적지 제작을 위한 모델링 방안

\*안은영, \*\*곽노윤

한밭대학교 멀티미디어공학과  
백석대학교 정보통신공학부  
e-mail : aey@hanbat.ac.kr

### an Architecture Modeling Method for Virtual Heritage of SABI Castle

E. Y. Ahn

Dept. of Multimedia Engineering, Hanbat National University  
Div. of Information and Communication, Baekseok University

#### 요 약

문화 유적에 대한 관심은 외부환경으로부터 이를 보존하려는 수동적인 노력과 함께 문화 유적에 대한 시대상황을 보다 잘 이해할 수 있도록, 역사적 정보제공을 위한 기술적 노력이 필요하다. 더욱이 이미 사라져 문헌에만 남아 있는 이야기나 역사적 가설을 그 때의 시대적 상황에 맞게 재구성하여 사실감 있는 정보를 전달하는 기술이 필요하다. 이러한 맥락에서 본 연구는 옛 백제의 마지막 도읍지인 사비성을 3차원으로 복원하여 가상공간을 재현하고 인터랙티브 전시 콘텐츠를 개발하는 것을 궁극의 목표로 한다. 먼저, 고증을 통해 그 시대의 건축양식을 이해하고 가상공간 구성에 필요한 건물을 모델링한다. 사실적 표현을 통해서 사용자의 입장감을 높이면서도 사용자와의 상호작용을 통해 시대적 상황이나 역사적 정보를 제공하는 것은 물론, 다양한 콘텐츠로의 활용가능성을 고려하여 전통건축을 3차원으로 복원한다.

#### 1. 서론

문화유적에 대한 우리의 관심은 기후변화나 오염 등으로부터 현존하는 유적지를 잘 보존하는 것과 더불어 그 시대상황을 보다 잘 이해할 수 있는 역사적 정보를 제공하기 위한 기술적 노력이나 그 시대, 그 장소에서 발생되었을 것이라고 추측되는 역사적 가설에 대한 이해를 돕기 위한 3차원 가시화 기술을 접목하는 것이 필요하다고 하겠다. 특히나 문헌에만 남아 있는 사라진 유적지에 대한 이해를 돕기 위해서는 3차원 복원 및 가상현실 기술이 매우 유용하게 사용될 수 있을 것으로 보인다. 이러한 맥락에서 본

연구에서는 사라진 유적지에 대한 새로운 3차원 복원 방법을 제안하고 이를 활용한 역사콘텐츠를 제작하고자 한다. 최근 들어 시대적 상황을 3차원으로 재현하려는 시도가 더욱 활발하게 이루어지고 있다 [1]. 그러나 지금까지의 전통건축에 대한 디지털 재현은 외관에 대한 모델링에 치중하여 다양한 콘텐츠로의 활용이 극히 제한되는 단점이 있다. 본 연구는 다양한 전시 콘텐츠로의 활용을 목적으로 가상 유적지를 건립하기 위한 3차원 건축 모델링 방안을 제시한다. 이를 위해서 사라진 백제의 도성인 사비성을 중심으로 고증을 통한 당시의 건축양식을 고려하여 옛 백제의 도읍지를 3차원으로 모델링하고 사용자와 상호작용을 통해 가상유적지를 향해하면서 정보수집이 가능한 가상 콘텐츠를 제작한다.

※ 이 논문은 2010년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임 (2010-0021154).

## 2. 재현 대상 - 백제 사비성

### 2.1 건물의 구성

사비성은 천도를 위해서 수 십년에 걸쳐 축성된 계획도시라고 할 수 있다. 사비성은 그림 1과 같이 왕궁과 능사를 중심으로 주변에 민가와 귀족들의 사택 그리고 시가지로 이루어졌을 것으로 추정하고 있다 [2]. 왕궁은 중궁전을 중심으로 양쪽에 동.서 궁전이 배치되고 주 출입구인 정양문에 가까운 바깥 방향에 양쪽으로 동.서 외궁전이 배치된다. 능사는 금당과 5층 목탑 그리고 부속채로 이루어진다. 이로서 사비궁의 재현을 위해 개발해야 하는 건물의 수는 표 1과 같이 총 10종 15여 채에 이른다. 본 연구에서는 백제의 건축양식일 것으로 추정되는 하양식 공포구조의 5층 목탑을 중심으로 설명한다.

표 1. 왕궁과 능사 건물 분류

구분	주요건물	부속건물	수량
왕궁	중궁전, 동.서외궁전, 동.서궁전	정양문, 동문, 서문 등	총 5종 8채
능사	금당, 목탑	동.서부속채, 소공방, 회랑 등	총 5종 7채



그림 1 사비성 배치도(백제문화재현단지)

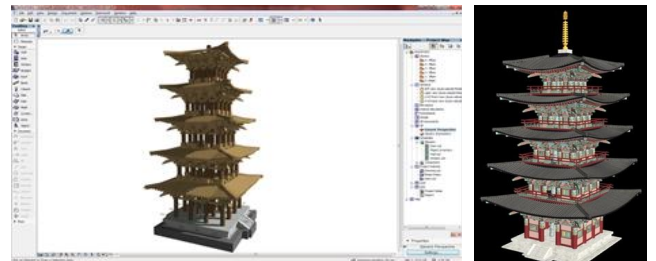
### 2.2 능사 5층 목탑의 구조

백제 능사 5층 목탑은 백제건축에서 쓰였을 것으로 추정되는 하양식 공포건물이다. 목탑의 구조는 정방 3칸, 측면3칸의 연면적 16평, 높이 37.5m의 5층 건물로 되어 있다. 내부 구조는 사찰 목탑의 형태, 심주와 사천주, 평주, 외주를 사용하였으며 공포부 구조는 내1출, 외1출의 하양식 구조를 가지고 있다. 하양식 구조는 수평부재인 보의 방향으로 길게 뻗어나온 부재를 말하는데, 일반적으로는 보 위에 도리가 올라가는 형태이지만 하양식 공포는 보 방향으로 하양이라는 큰 부재를 길게 빼어 도리를 받치는 형식을 말한다.

## 3. 사비성 건축 3D 모델링

3차원 모델링에서 가장 먼저 고려해야할 사항은 그

것의 응용분야와 활용방법이다. 본 연구에서는 3D로 모델링된 건축물에 대한 다양한 콘텐츠로의 활용성을 고려하여 BIM(Building Information Modeling)틀을 이용한 전통건축 모델러[3]를 활용하여 3차원 모델링을 실시한다. BIM틀에서는 먼저 필요한 주요 부재를 파라미터방식의 라이브러리로 구축하고 이를 이용함으로써 모델링의 효율을 꾀한다. 그림 2는 사비성 재현을 위한 3D 모델링의 예로서 2-(a)는 능사의 주요 건물인 5층 목탑을 부채라이브러리를 이용하여 설계한 화면이고 그림2-(b)는 여기에 단청을 입힌 결과이다.



(a) BIM틀을 이용한 모델링 (b) 맵핑결과  
그림 2 주요건물 3D 모델링

## 4. 결론

본 연구는 사라진 유적지에 대한 가상공간 구현에 관한 연구로서, 문헌과 검증된 사료를 바탕으로 3차원 가상공간을 제작하기 위한 것이다. 가상 문화유적지는 가상공간을 둘러보는 사이에 인터랙티브한 방법으로 사용자에게 다양한 정보를 제공하는 것이 가능하다는 장점이 있다. 역사적으로 의미 있는 문화유적지의 건립과 콘텐츠의 활용범위의 확장성을 위해서는 3차원 모델 데이터의 정밀도가 높을 필요가 있다. 본 연구에서는 BIM틀 기반의 전통건축 모델링 틀을 제작하고 이를 사용함으로써 전통건축에 대한 건축부재 단위까지의 상당히 정밀한 정도의 3D데이터를 제작하는 것이 용이하였다. 이를 이용하여 사라진 옛도읍을 디지털로 복원하였으며 이후, 상호작용을 통해서 사용자에게 건축양식이나 역사적 사실 등, 보다 다양한 형태의 역사 정보를 제공하기 위한 콘텐츠를 제작하는데 활용 가능성이 높을 것으로 기대한다.

## 참고문헌

- [1] [http://www.historynews.kr/sub\\_read.html?uid=588](http://www.historynews.kr/sub_read.html?uid=588)
- [2] <http://www.baekje.org/>
- [3] 안은영, “건축정보모델링 방식에 의한 승례문 부재 개발과 3D 복원,” 한국멀티미디어학회 논문지 제15권 3호, pp.101-109, 2012