

VRML을 이용한 웹기반의 경관정보 전달기법에 관한 연구

- 섬 경관 시뮬레이션 및 관광 정보 제공수단으로서의 효율성 -

김 정* · 조동범**

*전남대학교 대학원 조경학과 · **전남대학교 조경학과

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

인터넷은 현대인들의 생활 깊숙이 자리잡고 있으며 실생활에 유용한 많은 정보를 제공받고 있다.¹⁾ 특히 자료구축이 양적으로 정비될수록 자료탐색 목적은 보다 구체적이고 활용도가 높으며 상호작용성이 확보된 질적 측면을 추구할 것으로 보인다. 경관정보의 전달 효율성 때문에 특히 관광정보제공 분야에서 인터넷을 매체로 하는 비중이 갈수록 높아지고 있는데, 이는 인쇄물에 의존하는 것보다 인터넷을 이용하는 것이 인터넷 고유의 탐색적 정보검색 특성과 사용자의 호기심이 상승효과를 가져오기 때문일 것이다.

관광정보로서의 경관은 다른 어떤 정보보다도 자료탐색 목적의 본질에 해당되므로, 어떠한 경관이 어떻게 제시되느냐가 관건이지만 대부분의 인터넷상의 관광정보는 인쇄매체 이상의 수준을 가진다고 할 수 없다. 그것은 인쇄매체로부터 구축된 텍스트 자료나 간접자료로부터의 이미지 재구성이 주를 이루기 때문이며, 인터넷이라는 매체의 고유 특성이 발휘된 정보제시 기법보다는 인터페이스의 시각적 구성에 가치를 두는 실태에 기인한다고 할 수 있다.

관광자료로서 경관정보의 제공은 단순한 이미지 제시에 그치지 않고 공간·지리 정보와의 연계나 배경설명 자료의 제공 등 심화된 제시 속성을 가져야 한다. 인쇄매체에서는 2차원적이고 정적이라는 점 때문에 극히 제한적이지만, 인터넷에서는 동영상 활용과 자료 연계를 이용하여 한계성을 벗어날 충분한 잠재력을 가지고 있다.

인터넷상의 문서는 대부분 Hyper Text Markup Language(이하 HTML)로 구축되어 웹 상의 복잡한 자료구조간을 하이퍼텍스트에 의해 쉽게 이동하게 해준

다. 경관정보 제시도 단편적 이미지 자료라는 측면에서 보면 하이퍼텍스트에 의해 구현될 수 있지만 제시되는 정보가 평면적이며, 동화상이라 하더라도 일방적일 수밖에 없다. 최근에는 동적인 양상으로 변화하고 있지만 현실감 확보에서는 미약한 편이다.

이러한 면에서 경관정보의 제시와 검색이라는 상호작용적(interactive) 요구에 대응하여 등장한 가상현실 분야와, 가상현실 구축을 위한 표준언어인 Virtual Reality Modeling Language²⁾ (이하 VRML)는 단순히 그래픽 언어로서만이 아니라 HTML과 같은 하이퍼링크 기능을 제공하며 인터넷에서의 자료구축 수단이 될 수 있다는 점에서 주목받고 있다.

본 연구에서는 웹을 통한 경관정보의 전달매체의 구축이 관광자료나 공간자료 제공 측면에서 매우 중요하다는 점에 주목하여, VRML을 이용 시뮬레이션 경관 자료를 구축하고 웹상에서 사용자들에게 제시, 체험하게 함으로써 시뮬레이션 수단으로서 뿐만 아니라 상호작용적이며 심화된 경관정보 전달 수단으로서 VRML의 활용성을 모색하고자 하였다. 이를 위해 경관 자체가 자료 탐색의 주목적이 되는 섬 관광정보를 주요대상으로 하였고, 시스템 및 자료구축상의 제한성과 운용상의 잠재력 검토 등을 병행하였다.

2. VRML의 응용분야

1) 시뮬레이션 수단으로서의 VRML

VRML은 주거, 상업건축물 등 시뮬레이션된 가상공간 내에서 이용자들이 직접 이동경로와 시야방향을 선택하며 공간감을 검토할 목적으로 주로 이용되고 있다. 건축공간의 관리기준과 지침 마련을 위한 응용(성장용, 1999)이나 웹을 기반으로 한 건축설계자료의 관리 및 3차원 시뮬레이션 모형화(김억 등, 1997) 등 건축설계의 수단으로서 활용성 검토가 이루어졌다. 또한 보다

주관적인 공간경험을 바탕으로 한 디자인 과정참여가 만족도를 증가시킬 수 있다는(고범석 등, 1999) 설계 방법론으로서의 가치도 거론되고 있다.

2) 경관정보 전달 수단으로서의 VRML

건축공간이 비교적 제한적이고 정형적 자료로 구축되는 반면 경관은 상반된 특징을 가지고 있어 VRML의 적용사례는 매우 제한적이다. 농촌경관 시뮬레이션 및 경관 데이터베이스 구축(임창영, 2000)이나 2차원 형상자료를 이용한 식물 경관 시뮬레이션(임은미 등, 2000) 등 대상은 경관이지만 그 접근방법에서는 형상 모델링 위주로 볼 수 있는 것이었으며 웹 상의 정보전달을 목적으로 한 것은 아니라고 할 수 있다.

관광자원 해설 등 경관의미의 전달은 보다 풍부한 경관체험을 보완하는 계기가 되며 자원 탐방자에게 새로운 이해와 통찰력, 흥미를 불러일으킬 수 있다(김정옥, 1997)는 지적이나, 상징, 역사경관의 사전 이해는 공간에 대한 호기심과 탐구욕을 자극할 뿐 아니라 자연성과 특이성, 희귀성 높은 경관을 추구하는 생태관광, 테마관광의 정보 효과를 높이고 수요를 창출하는 데 기여할 수 있다(노재현, 1999)는 점에서 보면 VRML에 의한 경관정보의 처리는 시뮬레이션으로서 뿐만 아니라 자료 제시와 링크라는 활용성에서도 의의가 있다.

II. VRML을 이용한 경관정보 구축

본 연구에서는 경관자료의 가상현실 적용이라는 점에서, 공간규모상 비교적 제한적인 섬 경관을 대상으로 하였다. 섬은 접근과 관광자원의 제시범위도 한정되며 관광자료로서의 경관정보화도 부족하기 때문에 적용하기 적합하다고 보았다.

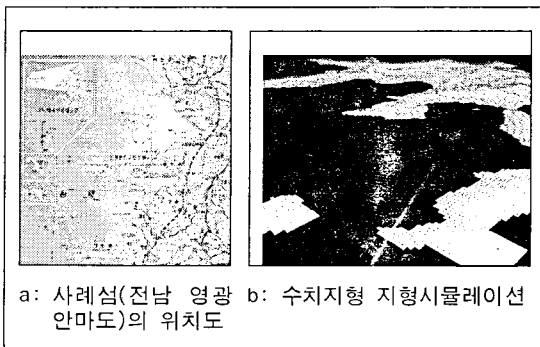


그림 1.

기본자료가 되는 지형경관은 수치지도를 기본으로 수치지형자료(DTM)로 시뮬레이션하고(그림 1 참조), 그 단위 면들은 VRML의 기본 오브젝트로 작성될 수 없으므로 VRML 변환시 점 집합의 Indexed Face로 구성하였다.³⁾ 지표경관은 산지와 해안 바위로 나누어 섬 경관 이미지를 스스로 매핑하였다. Face를 각각 산지와 해안바위지대로 나누어 VRML로 변환시 오브젝트가 분류되도록 하였다.

경관정보의 제시방법에 있어서는 이용자들의 자유의사에 따라 시점의 이동은 가능하지만(그림 2 참조) 현실적인 시점범위로 한정하는 조건을 병행하였다. 본 언

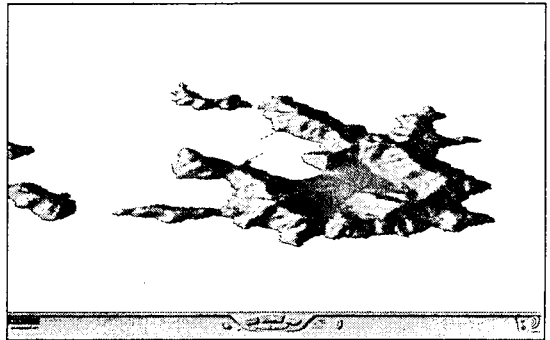


그림 2. 사용자 인터페이스

구에서는 섬의 전반적 지형경관을 위주로 시뮬레이션하였기 때문에 HTML을 이용한 웹 사이트처럼 텍스트 자료나 이미지의 자료의 직접적인 제공이 쉽지 않다. 따라서 HTML과 VRML을 병행 사용하여 웹 상에서 경관정보를 전달하였으며 관련 정보(텍스트나 이미지 자료)가 동시에 제공되도록 하여 이용자들의 이해를 심화시킬 수 있도록 하였다(그림 3의 웹페이지 로딩).

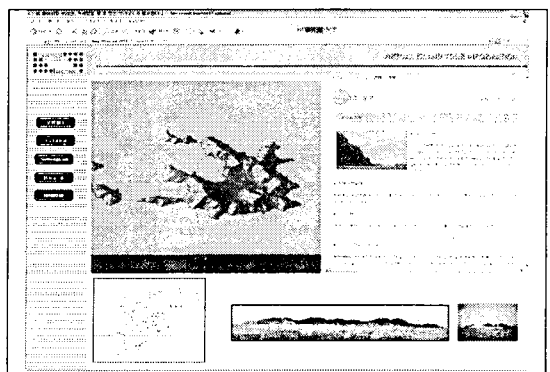


그림 3. 웹 페이지에서의 VRML 구현과 관련자료

사용한 시스템은 IBM 호환PC(CPU Intel Pentium III 750MHz, 256Mb 메모리)에서 Windows 98 운영체제였으며, 응용 소프트웨어로는 AutoCAD, LANDCADD, 3D Studio Max, Cosmo Player 등을 사용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 자료 구축 및 시스템 운용상의 제한

1) 사용자와의 상호 작용성

가상현실의 장점은 사용자 의사에 따라 경로를 선택하고 시선 제한이 없다는 점이지만 실제 사용에서는 사용자의 미숙한 조작으로 인해 오작동의 소지가 다분하다. 시점을 어느 정도 한정할 수 있는 건축공간과는 다른 문제이기 때문에 체험루트나 이동수단(해상 선박운행루트 등)에 따라 시점 범위를 한정적으로 설정한다든지 유도하는 등의 보완적 설정이 필요하였다.

2) 데이터 구축과 처리의 제한점

경관 전체를 실측 작업에 의해 시뮬레이션을 한다는 것은 비효율적이므로 중요도를 갖는 것으로 분류하여 경관 정보의 해석상 주요한 요소를 찾아내어 시뮬레이션을 하는 것이 중요하다. 자료량이 커질 경우 시뮬레이션 후 웹에서의 로딩 속도가 느려져 데이터량을 가능한 줄이고자 하였다. 컴퓨터의 사양이 고급화되고 초고속 통신망의 보급으로 이는 개선의 여지가 있다고 보여진다.

지형경관 시뮬레이션에서 지형면은 페이스 처리되기 때문에 VRML로 변환시 각 페이스를 하나의 오브젝트로 인식, 변환하면서 현저한 자료량의 증가를 보였다. 따라서 시점이 한정되는 경우 접근되지 않는 지역은 지형을 개략 처리하는 등의 기법(本條 등, 1998)이 요구되었다.

또한 VRML 문서에서는 배경이미지 사용시 로딩 속도의 문제점과 매핑 이미지가 용량을 점유하여 배경의 단순화가 요구되었다.

섬의 경우 암벽의 디테일한 부분까지 모델링을 한다는 것이 한계가 있어 단순화된 페이스 처리를 시도하였는데, 암벽과 같은 효과를 가질 수 있도록 위성사진 등을 이용한 텍스처 매핑(本條 毅, 2001) 등이 필요하였다. 수목이나 건축물 등은 경관 규모상 생략하였다.

2. 경관 정보전달 수단으로서 VRML의 활용성과 잠재성

자료구축 면에서 VRML이 가지는 장점의 하나는 공간자료와 연계되는 이벤트⁴⁾를 설정할 수 있다는 점인데, 경관 자료내의 주요한 시점 위치에 센서를 설치하여 사용자 시점이 다가올 경우 관련 자료나 이미지를 보여줄 수 있으며 다른 문서와의 링크도 가능하다. 기존의 HTML을 이용하여 작성된 문서는 2차원적이고 정적인데 비해 VRML 시뮬레이션은 사용자가 3차원적으로 이동하면서 원하는 정보를 HTML과 연계하여 제공받는다든 점에서 전달성이 보다 심화될 수 있다고 보여진다.

VRML 시뮬레이션 경관은 실제 경관과 비교할 때 현실감 면에서 떨어지지만 규모있는 공간의 파악에서는 유리하며, 무엇보다도 인터넷을 매개로 하기 때문에 경관정보의 공유성이 확보된다는 점에서 가장 큰 의의가 있다고 할 수 있다.

-
- 주 1. 정보통신 기술의 발달로 인터넷 이용자 수는 1200만명에 이르고 있으며(2001년 6월말 기준 한국 인터넷 정보센터 이용자 설문조사 결과), 그 이용목적의 대부분은 자료 검색에 치중되어 있는 것으로 나타나고 있다.
 - 주 2. 가상현실(Virtual Reality)은 사용자가 실제 환경과 유사하게 만들어진 컴퓨터 모델 속에 들어가 감각들을 이용하여 그 속에서 정의된 세계를 경험하고 상호 교환적으로 정보를 주고 받는 인터페이스 개념이다(성장용, 1999). 이 가상현실을 웹상에서 구현하고자 하는 언어가 VRML이며 VRML 브라우저나 플러그인을 사용하여 가시화된다. GIF, JPEG, PNG 등의 그래픽 파일을 지원하며 MPEG, AVI 파일, Quick Time의 동영상자료와 MPEG Audio, WAV 파일, MIDI 등 오디오 파일을 지원하는 멀티미디어 기능에서 충실한 편이다.
 - 주 3. VRML은 예약어와 Node로 구성이 되어 있는데 자체적인 스크립트 및 웹에서 쓰이는 자바스크립트를 사용할 수도 있고 자바와 연결된 구동도 가능하다. 오브젝트를 그리는 방법은 기본 오브젝트로 정해진 경우에는 해당 Shape을 로딩하여 처리하고 특수한 형태는 점(point) 집합으로 구성하여 처리한다.
 - 주 4. VRML 언어에서 구현되는 사운드 효과나 빛, 스크립트 언어와 연결 등을 말하며 웹상에서의 다양한 효과로 가시화됨을 말한다.

인용문헌

1. 고범석 등(1999) Internet과 VRML. 한국멀티미디어협회.
2. 고영덕(1998) 3차원멀티미디어 홈페이지의 도전 VRML 2.0. 서울: 도서출판 헤지린.

3. 김억, 유석준(1997) 월드와이드웹을 기반으로 한 통합건축 설계 정보관리에 관한 연구. 대한건축학회지, 13(1): 79-85.
4. 김정옥(1997) 관광자원관리론. 대왕사.
5. 노재현(1999) 경관의미에 대한 경관정보전달이 경관선호에 미치는 영향. 한국조경학회지, 26(4): 14-24.
6. 성장용(1999) 가상공간내 건축외부공간 구축에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
7. 임창영(2000) 농촌경관시뮬레이션 시스템 개발. 건국대학교 대학원 박사학위 논문.
8. 최영란 역(1998) Inside Secrets VRML. 서울: 삼각형.
9. 本條 毅, 竹内仲也(1998) インターネット上の地形・景観の三次元可視化手法. 日本造園學會誌, 61(5): 605-608.
10. 林 恩美, 本條 毅, 丸田頼 (2000) VRMLと植物形状データベースによる可視化手法に関する研究. 日本造園學會誌, 63(5): 799-802.
11. 本條 毅(2001) コンピュータグラフィックスによる景観シミュレーション. 日本造園學會誌ランドスケープ 研究 64(3) : 206-214.
12. <http://www.multimedia.or.kr/newtech/nt/>