Ⅲ. 시각적 인문학

시각적 인문학(Visual Humanities)이란 인문지식을 시각적인 형태로 전환하여 그 활용성을 높이려는 시도이다. 디지털 정보시대의 인문지식 수요를 겨냥한 시각적 인문학은 전통적인 문자 텍스트와 뉴미디어상의 시각적 자료가 적정한 문맥으로 엮어져서 감성적인 멀티미디어(multimedia)[1] 텍스트로 재탄생하는 것을 목표로 한다.

Ⅲ-1. 가상현실과 시각적 스토리텔링

인문지식은 수천 년 동안 '글'이라는 이름의 문자 중심 텍스트 형식으로 기록되고 전승되어 왔다. 그 영향으로 인문지식은 곧 글, 그리고 그 글을 담은 종이책으로 대변된다. 하지만 오늘날의 독자들이 흡수하는 지식의 텍스트는 반드시 전통적인 책이나 글의 형식을 따르는 것이 아님이 분명하다. 인터넷과 같은 정보통신 네트워크가 가장 영향력 있는 지식 유통의 무대가 되면서, 책 속의 글과는 다른 모습의 텍스트가 요구되기 시작했다. 시각적 인문학은 인문지식을 전달하는 텍스트가 문자에만 국한되지 않고, 디지털 공간에서 시각적인 미디어를 통해 표현될 수 있도록 하는 것이다.

한 마을의 자연 환경, 역사적인 유래와 유적, 그곳 주민들의 생업과 문화적인 이벤트, 특산물 등을 종합적으로 조사하여 기록한 학술 보고서를 예로 들어보자. 참고 도판 몇 장이 들어 있을 뿐, 대부분의 텍스트가 문자로만 기술되어 있는 상태에서는 학계의 전문가들에게나 유용한, 딱딱하고 지루한 자료로 여겨질 것이다. 하지만 거기에서 이야기되는 모든 사실과 인물들이 마을이라는 공간과 그 마을이 지내온 시간의 어느 위치에 놓여 있는 것인지 시각적으로 확인할 수 있게 하고, 그것이 묘사하는 환경과 현장의 모습을 생생하게 눈으로 보는 장치를 마련하면, 이 딱딱한 학술 보고서는 그 자체로 즐기면서 배우는 문화콘텐츠의 기능을 발휘할 수 있게 된다.

조선시대 왕궁의 건축과 조경, 왕실의 혼인 등 갖가지 의례, 궁중에서 벌이

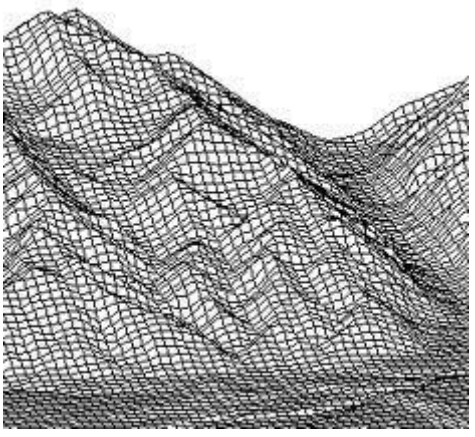
1) '멀티미디어'(multimedia)란 다양한 가상화 기술을 통해 어떤 대상을 감성적으로 체험할 수 있게 하는 기술이다. 문자, 음향, 영상 등 한 가지 유형의 콘텐츠를 저장하는 매체를 '모노미디어'(monomedia)라고 하는 데 반해, 여러 가지 유형의 콘텐츠를 한꺼번에 담아낼 수 있는 매체를 '멀티미디어'라고 한다. 여기에서 파생된 넓은 의미의 멀티미디어는 이 종합적인 매체에 다양한 유형의 콘텐츠가 서로 의미 있게 연결되도록 담아낸 것을 말한다. 진정한 멀티미디어는 다양한 모노미디어를 의미 있게 조합하여, 종합적인 세계를 형상화하고 그 속에서 전개되는 이야기를 전달할 수 있어야 한다.

는 다양한 연희와 놀이, 왕자와 공주에 대한 교육…… 건축학, 역사학 예술학, 교육학 등 분과 학문 분야에서 제각기 따로따로 이러한 문제를 탐구하지만 그것은 '궁중'이라는 일정한 범위의 공간 내에서 밀접하게 연관되어 존재했던 것이다. 조선시대 궁중을 3차원 입체영상으로 재현하여 조선 왕실에 관한 다양한 지식을 수용하는 무대로 만들고, 그 안에서 독자들이 알고자 하는 문제의 해답을 찾을 수 있게 하고, 자연스럽게 좀 더 깊은 지식에 대한 호기심을 일으킬 수 있게 한다면, 전통시대의 역사 문화에 대한 학습은 힘들고 따분한 일이 아니라 게임을 즐기듯 흥미진진하게 몰입할 수 있는 일이 될 수도 있다.

1) 가상현실 기술

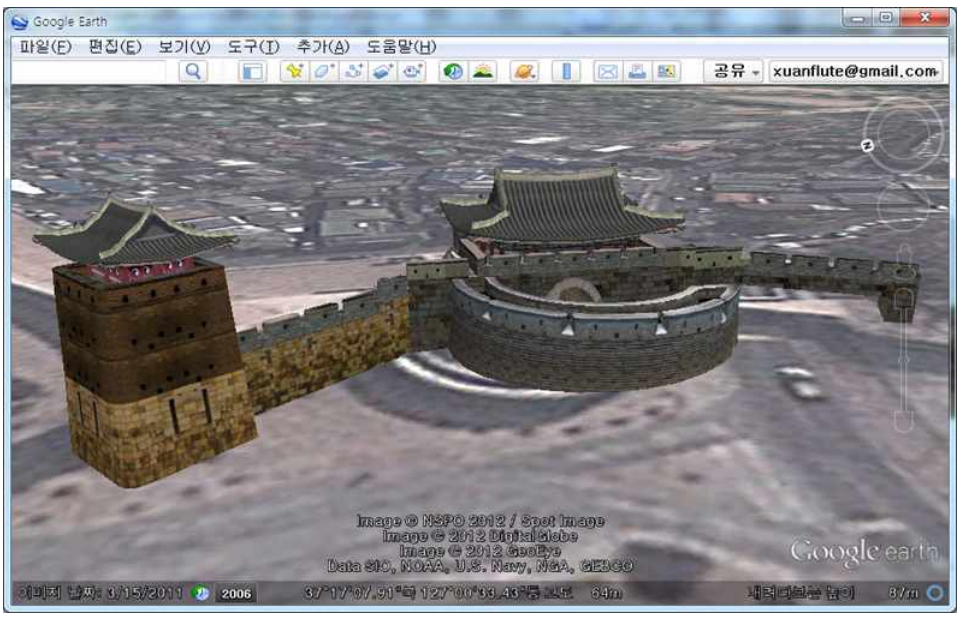
산과 언덕, 강과 호수와 같은 자연 지형이나 전각, 누정, 불탑과 같은 건축물을 디지털 공간에 3차원 형상으로 재현하는 기술은 이미 상당한 수준으로 발전해 있다. 이른바 가상현실(Virtual Reality)이라고 하는 기술 분야의 연구개발 성과에 의한 것이다.

자연 지형을 실물에 가까운 형태로 가상화 하는 기술은 지리정보시스템(Geographic Information Systems, GIS) 연구를 통해 발전하고 있다. 인공위성에서 조밀하게 측정한 지표면의 고도 데이터를 입체적인 지형 그물망(Terrain Mesh)으로 형상화하고, 그곳에 위성사진이나 항공사진을 통해 얻은 이미지를 입혀서 자연의 실제 모습을 닮은 3차원 영상 지도로 만드는 것이다. 지형 그물망 데이터는 군사적인 목적으로 쓰일 정도의 정밀한 것 외에는 많은 부분이 누구나 활용할 수 있도록 개방되어 있다.



지형 그물망

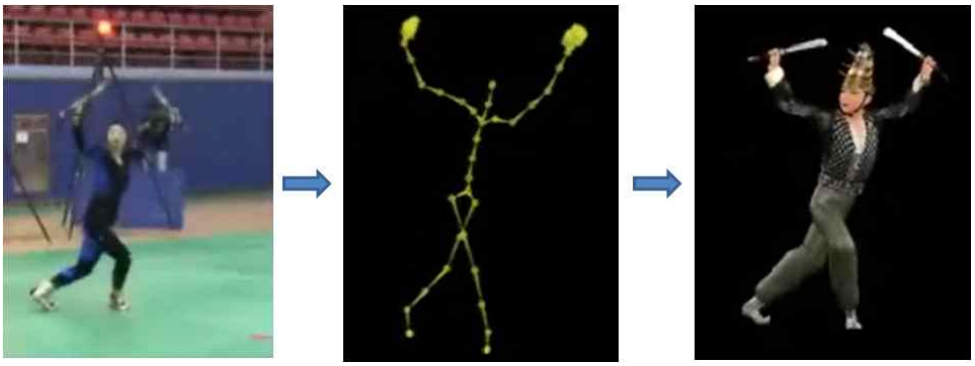
건물과 같은 인공 축조물의 가상화는 레이저 스캐너(Laser Scanner)를 통해 대상물 표면의 요철(凹凸)을 측정하고, 그 각각의 화소에 광학적 카메라로 포착한 색상을 입히는 방법으로 구현한다. 건축 문화재를 관리하는 분야에서는 보수를 위해 해체·복원 작업을 할 때나, 화재 등의 사고로 실물을 잃었을 때 원형에 가깝게 재현할 수 있도록 이 기술을 사용하지만, 여기에서 생산된 데이터는 그 문화재의 역사성과 문화적 의미를 탐구하는 목적으로도 요긴하게 활용될 수 있다.



3D 모델링: 수원 화성[1)]

사물의 움직임을 가상세계에 옮겨 놓는 작업은 모션 캡쳐(Motion Capture, Motion Tracking) 기술을 활용한다. 게임이나 애니메이션 제작 등에 주로 쓰이던 것인데 최근에는 인문·예술 분야의 연구나 지식 콘텐츠 제작 목적으로도 활용되고 있다. 신체의 움직임을 전자적인 신호로 전환하고, 그 데이터에 따라 컴퓨터 프로그램 상에서 아바타가 움직이게 하는 이 기술을 통해 전통무용의 춤사위, 무예의 몸놀림, 한방체조의 몸동작 등을 정밀하게 재현할 수 있다.

1) Chen Weiyu, '水原華城系列', TANTUNNY with SketchUp, http://www.tantunny.blogspot.kr/



모션 캡쳐링을 이용한 움직임의 디지털화[2)]

2) 사진학의 응용

자연 지형이나 인공 축조물의 3D 모델링은 현실과 닮은 3차원 공간을 느낄 수 있게 하기 때문에 가상현실 시스템에서 중추적인 역할을 담당한다. 모션 캡쳐링도 정적(靜的)이었던 가상세계에 생동감을 주는 기술로 주목받고 있다. 그러나 그것들은 실물의 형상을 수치화하고, 그 수치값을 영상신호로 환원하는 것이기 때문에 실물의 본래의 아름다움을 감동적으로 재현하는 것까지 기대하기는 어렵다. 대상을 눈으로 보면서 느끼는 감성을 가장 잘 전달할 수 있는 매체는 렌즈를 통해 포착된 이미지 - 사진(photography)이다.

과거에 필름이 하던 역할을 디지털 촬상소자(撮象素子)가 대신하게 되면서, 카메라는 셔터를 누르는 순간 디지털 데이터를 생산하는 장비가 되었다. 요즈음은 거기에 갖가지 자동화 기능이 더해져서 누구나 쉽게 사진을 찍을 수 있다.

인문지식의 시각화 자료 가운데에는 카메라로 찍은 스틸 이미지의 비중이 가장 높다고 할 수 있다. 제작이 용이할 뿐 아니라 의미 있는 대상을 명시적으로 포착하는 장점이 있기 때문이다. 그렇지만 고품질 지식 콘텐츠로 쓰일 만한 사진을 제작하는 것은 여전히 쉬운 일이 아니다. 현장에서 활동하는 인문지식 콘텐츠 제작자들은 전통적인 사진학의 성과를 보다 진지하게 이해하고 수용할 필요가 있다. 아날로그 필름 시절부터 사진학에서 다루어 오던 렌즈의 미학은 상당 부분 디지털 콘텐츠의 시대에도 여전히 유효하기 때문이다.

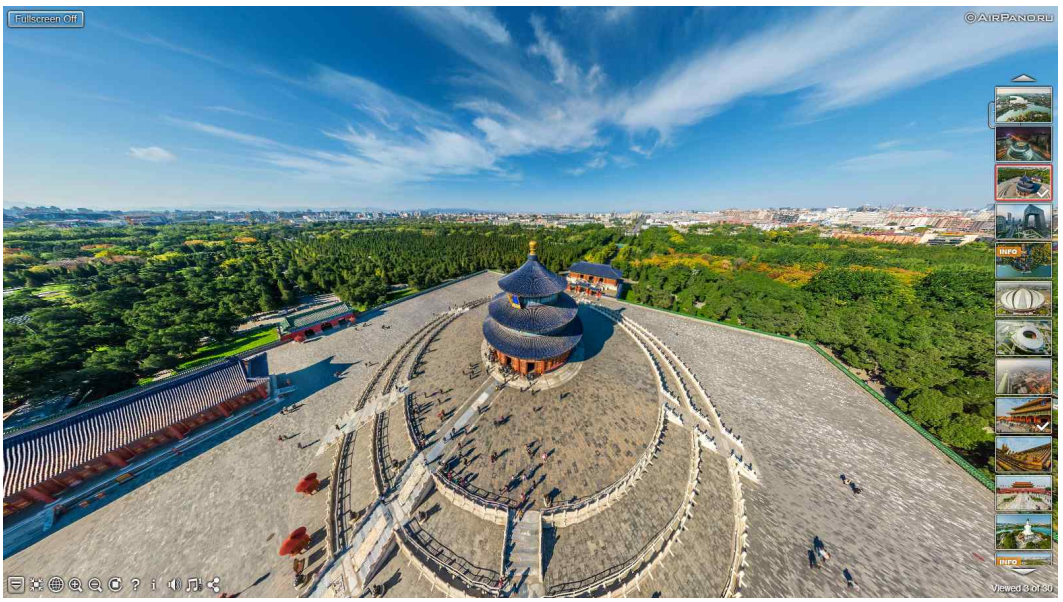
한 지점에서 여러 방향으로 사진을 촬영하고, 그것을 컴퓨터 프로그램으로 합성하여 얻어낸, 넓은 화각의 스틸 이미지를 파노라마 사진(Panoramic Image)이라고 한다. 화각을 상하 사방 360°까지 넓히게 되면 광학적인 3D 영

2) 한국콘텐츠진흥원, 문화콘텐츠닷컴, http://www.culturecontent.com

상이 만들어진다. 누정(樓亭)과 그곳에서 바라보이는 산과 강, 사찰이나 서원, 향교의 건물 배치, 전각 내부의 4면의 모습 등 시선을 어느 한 곳에만 고정하고서는 알 수 없는 것들을 360° 전방위 영상은 생생하게 전달해 줄 수 있다.

누정 안에서 촬영한 360° 파노라마 이미지[3)]

유·무인 항공기를 이용하여 수십 미터 이상의 고공에서 파노라마 이미지를 만드는 것을 항공 파노라마(Aerial Panoramic Photo)라고 한다. 하늘에서 내려다보는 방법으로 한 마을의 지리적 환경과 취락 구조를 한 눈에 알아보게 할 수 있다. 일정한 경로를 따라 이동하면서 360° 주변을 돌아볼 수 있게 하는 동영상 VR도 파노라마 사진 촬영을 기반으로 하는 응용기술이다. 하천을 거슬러 올라가면서 주변의 환경을 살피는 생태 탐사, 재개발 이전 산동네의 좁은 골목길을 걸어보는 체험 프로그램의 구현 등에 응용된다.



360° 항공 파노라마 이미지[4)]

Ⅲ-2. 데이터의 시각화

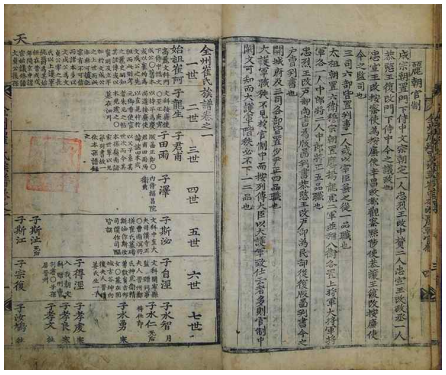
시각적 인문학의 한 분야는 인문학 지식으로 의미를 갖는 데이터의 관계망이나 통계적 수치를 그래프 형태로 시각화하는 것이다. '족보(族譜)'의 내용을 정보화하는 것을 예로 들어 보자.

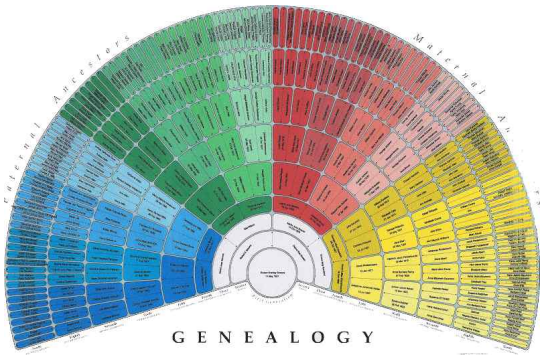
족보에는 한 집안의 여러 세대에 걸친 가계가 기록되어 있다. 그런데, 그 내용은 문자로만 기술되어 있는 것이 아니다. 일반적인 하나의 형식을 예로 들면, 한 장의 지면을 5~7개의 단으로 나누고 각 단에 한 계대의 자손을 기록함

3) 김현, '동호정', 2012년 인문정보학 가을 답사, www.xuanflute.com
4) AirPano, *Temple of Heaven (天壇)*, 3D Virtual Tours Around the World, http://www.airpano.ru

으로써 여러 대의 가승(家乘)을 한 눈에 볼 수 있도록 되어 있다. 이것은 종이라고 하는 매체만을 사용할 수 있던 시절, 우리의 조상들이 만들어낸 가장 우수한 지식의 시각화 기술 가운데 하나이다.

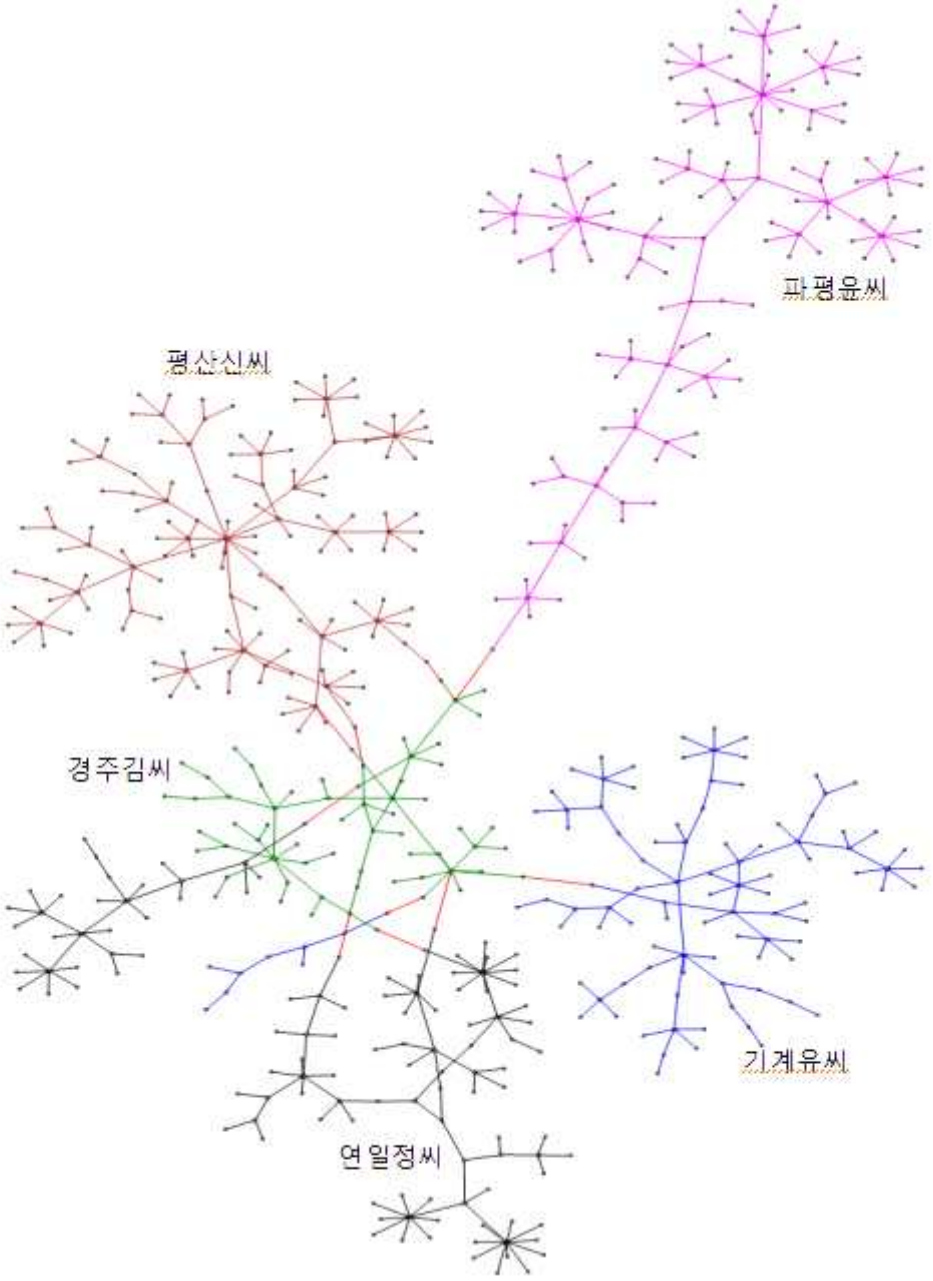
디지털 기술로 지면의 한계를 벗어날 수 있는 우리는 새로운 방법으로 전자족보를 만들 수 있게 되었다. 전자족보가 전통적인 족보의 형식을 그대로 유지한다면, 그것은 족보라는 책을 디지털 매체에 옮겨 놓는 것에 불과하다. 우리가 하고자 것은 그 책에 담겨 있는 사실(fact)을 전자적인 방법으로 재현하는 것이다. 디지털 족보의 가상지면 상에서는 가계도를 새로운 모양으로 보여 줄 수 있을 뿐 아니라, 대수를 제한할 필요가 없이 수백 년 간의 가계도를 하나의 그래프로 그려낼 수도 있다.





전통적인 족보의 계대 정보 / 팬 차트 형태로 시각화 한 계대 정보

여러 집안의 족보를 표준화된 형식의 데이터베이스에 수록하면 그것은 훨씬 더 의미 있는 지식 콘텐츠로 재탄생하게 된다. 문중간의 혼맥(婚脈)을 찾아내고 그 관계를 데이터망의 시각화 기술을 통해 그래프로 표현할 수 있다. 조선왕조실록이나 조선시대의 과거 급제자 명부인 문무과방목에서 추출한 인명 데이터를 여러 문중의 족보 DB와 연계하여 동일인을 찾고 그 관계성 데이터를 시각화하면 조선시대 정치적 엘리트들의 혈연 지도를 만들어내는 것도 가능할 것이다.

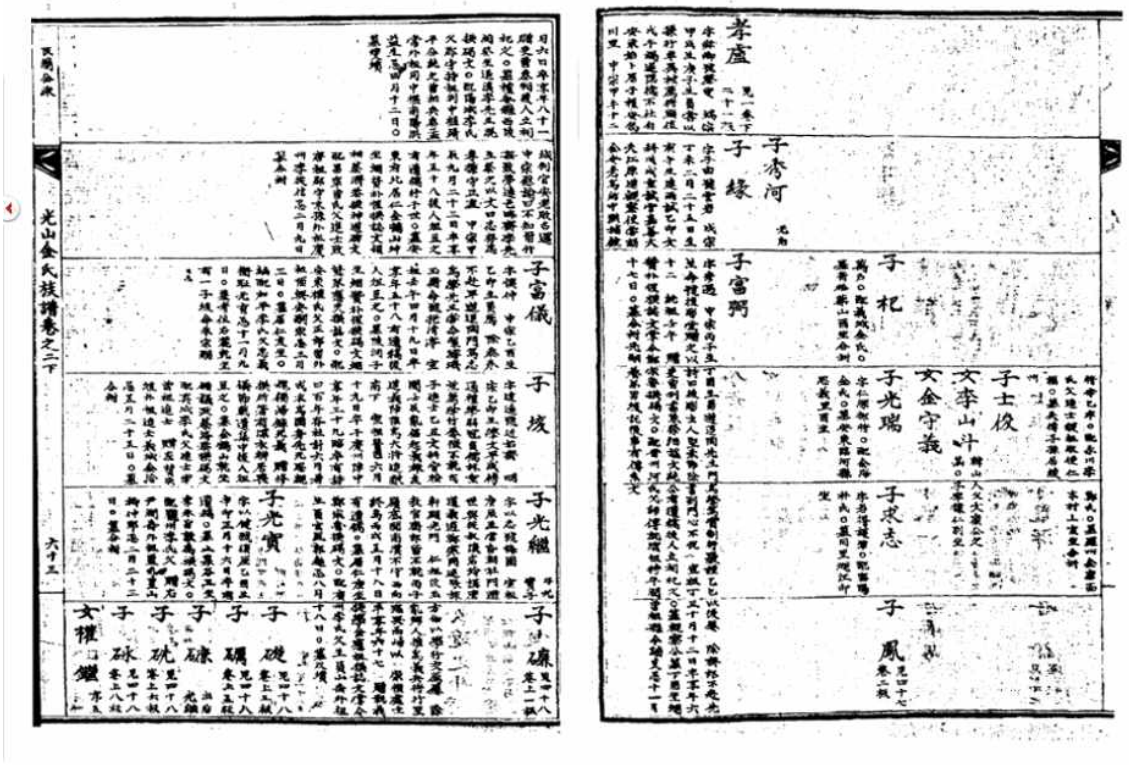


영·정조시대 5개 가문의 가계와 혼인 관계망[5)]

인문 연구의 분야에서 탐구하는 사실을 시각적으로 표현하기 위해서는 어떠한 형태의 데이터를 만들어야 할까? 표현하고자 하는 주제에 따라 시각화의 방법도 다양하게 선택될 수 있지만, 개체와 개체 사이의 관계를 그래프로 보여주는 네트워크 시각화는 가장 일반적으로 활용되고 있는 데이터 시각화 기술 중의 하나라고 할 수 있다.

5) 이재옥, 「혼인 관계 분석을 위한 족보 데이터베이스 개발 연구」, 한국학중앙연구원 대학원 석사학위 논문, 2010. 12.

무엇에 관한 네트워크이든 그것의 시각화를 위해서는 먼저 그 네트워크를 형성하는 개체와 그 개체들 사이의 관계가 일정한 형식의 데이터로 정리되어 있어야 한다. 앞에서 언급하였던 '족보(族譜)' 연구의 사례를 좀 더 구체적으로 살펴보자.

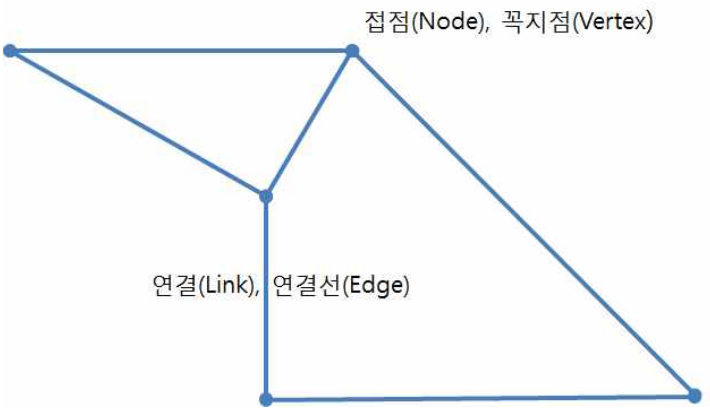


광산 김씨 족보: 김효로(金孝盧, 1454~1534)와 그의 자손

위의 그림은 조선시대에 만들어진 광산 김씨 가문의 족보 지면이다. 이 족보의 내용을 네트워크 그래프(Network Graph)로 재현하는 방법을 생각해 보자.

네트워크 그래프가 그려지려면 두 종류의 데이터가 있어야 한다. 하나는 그물망 속에서 연결선이 만나는 접점(node)이 되는 개체의 목록이고, 다른 하나는 개체와 개체 사이를 연결(link)하는 관계성에 대한 목록이다.[6]

6) 접점(node)과 연결(link) 두 가지는 이 책의 '제2편 Ⅳ. 인문지식 시맨틱 웹'에서 온톨로지 설계의 요소로 다루게 될 '개체'(individual) 및 '관계성'(relation)과 다르지 않다. 사실상 데이터를 시각화 하는 것은 그 데이터를 구조화 하는 작업이 전제되어야 하는 것이기 때문에, 온톨로지 설계 방법을 알면 데이터의 시각화를 훨씬 더 용이하게 할 수 있다.



네트워크 그래프의 구성 요소: 접점(node)와 연결(link)[7)]

우리가 시각적으로 표현하려고 하는 대상이 족보의 내용이기 때문에, 족보상의 인물 한 사람 한 사람이 그물망의 접점(node)이 될 것이고, 그 인물들 사이의 친속관계가 꼭짓점과 꼭짓점 사이의 연결(link)로 표시될 것이다. 위에 예시한 광산 김씨 족보 내용 중에 15세기 후반에 살았던 '김효로(金孝盧, 1454~1534)'와 그의 직계 친속 몇 사람을 뽑아서 접점과 연결의 목록을 만들어 보았다.

- 접점 목록(Node List)

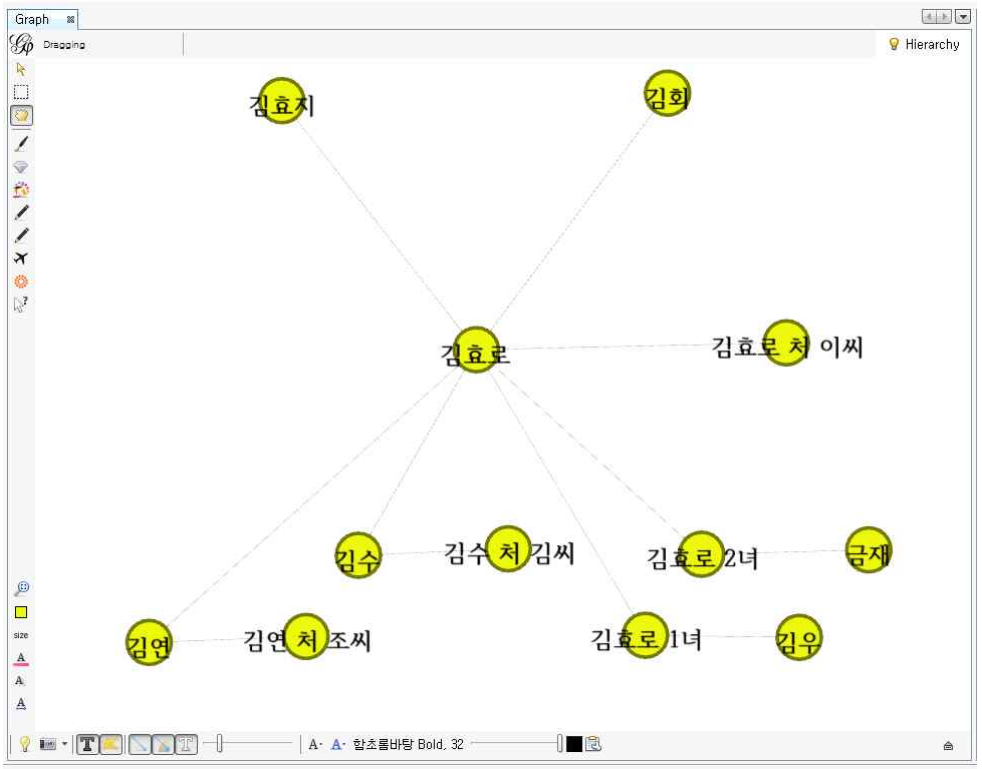
ID	이름	그룹
GSKN10005	김효지	남자
GSKN10006	김회	남자
GSKN10010	김효로	남자
GSKN10011	김연	남자
GSKN10012	김수	남자
GSKN20037	김효로 처 이씨	부인
GSKN20039	김연 처 조씨	부인
GSKN20040	김수 처 김씨	부인
GSKN40049	김효로 1녀	딸
GSKN40050	김효로 2녀	딸
GSKN50063	김우	사위
GSKN50064	금재	사위

7) 이러한 그래프에서의 접점(node)와 연결(link)을 각각 꼭짓점(vertex, pl. vertices)과 연결선(edge)이라고 부르기도 한다.

- 연결 목록(Link List)

개체 1	관계	개체 2
김효지	양자로 삼다	김효로
김수	아들을 낳다	김효로
김효지	아내로 맞이하다	김효로 처 이씨
김효지	아들을 낳다	김연
김효지	아들을 낳다	김수
김효지	딸을 낳다	김효지 1녀
김효지	딸을 낳다	김효지 2녀
김연	아내로 맞이하다	김연 처 조씨
김수	아내로 맞이하다	김수 처 김씨
김우	아내로 맞이하다	김효지 1녀
금재	아내로 맞이하다	김효지 2녀

위와 같이 두 종류의 목록이 만들어 지면 네트워크 그래프를 그리기 위한 모든 준비가 다 이루어진 셈이다. 남은 일은 그래프를 그려 주는 소프트웨어에 이 2가지 데이터를 입력하는 것이다. 어떤 소프트웨어를 선택하느냐에 따라 데이터 입력 형식도 다소의 차이는 있지만, 접점과 연결 즉 개체와 관계성의 목록은 필수적인 공통 요소이다.



광산 김씨 가계도의 시각화: 그래프 소프트웨어 Gephi™ 사용[8]

Nodes

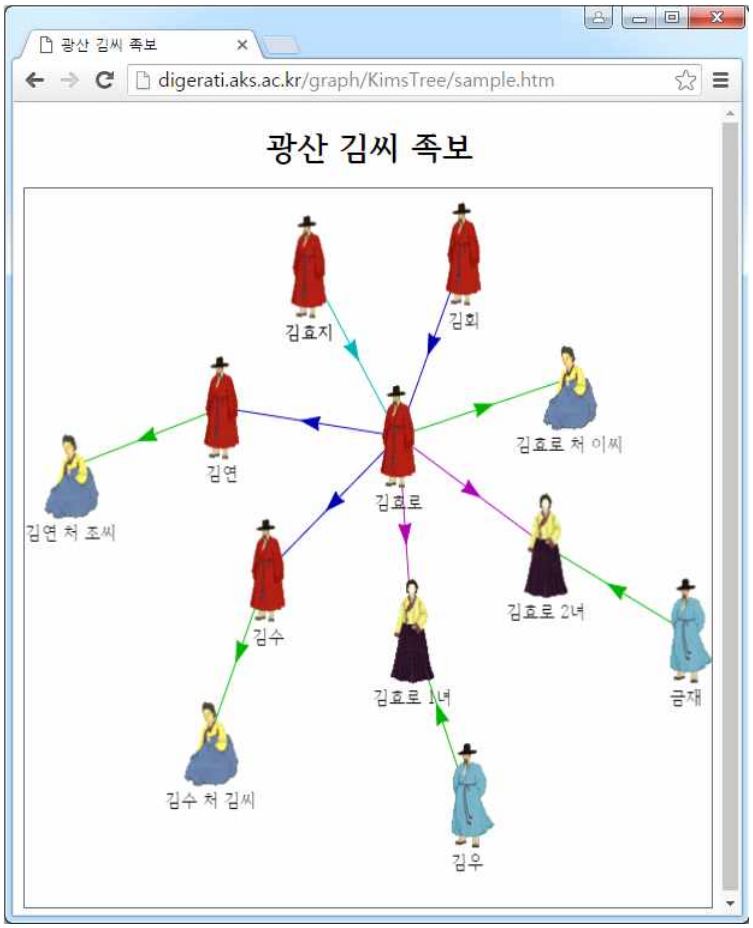
Id	Label
GSKN10005	김효지
GSKN10006	김회
GSKN10010	김효로
GSKN10011	김연
GSKN10012	김수
GSKN50063	김우
GSKN50064	금재
GSKN20037	김효로 처 이씨
GSKN20039	김연 처 조씨
GSKN20040	김수 처 김씨
GSKN40049	김효로 1녀
GSKN40050	김효로 2녀

Edges

Source	Target
GSKN10005	GSKN10010
GSKN10006	GSKN10010
GSKN10010	GSKN10011
GSKN10010	GSKN10012
GSKN10010	GSKN20037
GSKN10011	GSKN20039
GSKN10012	GSKN20040
GSKN10010	GSKN40049
GSKN10010	GSKN40050
GSKN50063	GSKN40049
GSKN50064	GSKN40050

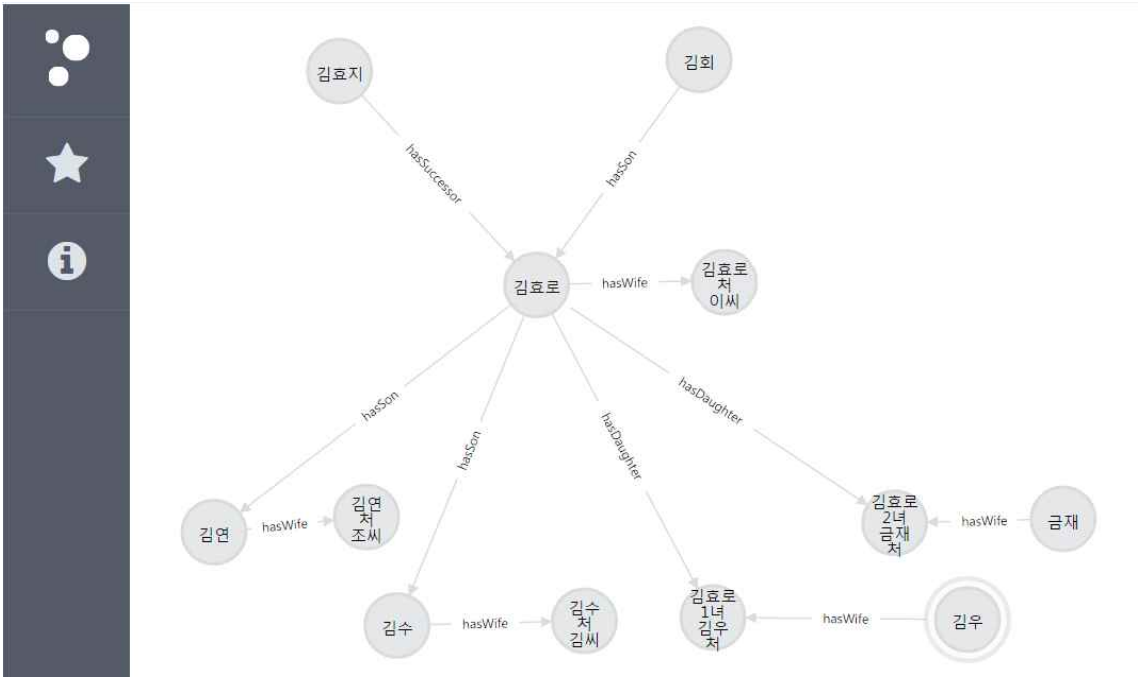
Gephi™의 입력 데이터 형식: 접점과 연결선의 목록

8) Gephi: 네트워크 분석 및 시각화 소프트웨어. 프랑스 콩피에뉴 공대(University of Technology of Compiègne, UTC)에서 처음 개발하였다. 오픈 소스 프로그램이어서 대학에서의 연구, 교육 목적으로 많이 활용되고 있다. https://gephi.org/



광산 김씨 가계도의 시각화: Google Visualization API를 사용한[9] HTML 문서

9) https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/table#overview



광산 김씨 가계도의 시각화: 그래프 데이터베이스 Neo4j™ 사용[10]

SNS(Social Networking Service)의 확산과 더불어 그 네트워크의 양태를 분석하고자 하는 수요가 일어나면서 네트워크 시각화 기술의 활용이 일반화되었고, 이를 도와주는 다양한 소프트웨어들이 개발되었다. 인문학 연구와 교육도 이러한 시각화 기술의 도입을 통해 효과적인 표현과 의미 있는 발견을 추구할 수 있다. 인문지식 데이터를 그래프로 표현하는 것은 우리가 이미 알고 있는 것을 남들에게 보여 주기 위해서 하는 일만은 아니다. 시각화의 방법을 통해 우리는 더욱 정확한 데이터를 만들 수 있고, 그 속에서 우리가 미처 몰랐던 새로운 사실을 발견할 수도 있다.

10) Neo4J: Neo Technology사에서 개발한 그래프 데이터베이스 관리 시스템. 모든 데이터를 노드, 링크, 속성의 형태로 저장하기 때문에 데이터의 관계성에 대한 질의가 가능하고, 검색 결과를 그래프 형태로 표현할 수 있다. http://neo4j.com/

Ⅲ-3. 하이퍼미디어와 인문지식

디지털 환경에서 문자 텍스트와 함께 다른 미디어의 콘텐츠를 종합적으로 엮어내는 것을 하이퍼미디어(hypermedia)라고 한다. 앞에서 다루었듯이, 의미의 연결고리를 좇아 무수한 텍스트 조각들이 자유롭게 연결되어 새로운 이야기를 만드는 것을 하이퍼텍스트(hypertext)라고 하는데, 하이퍼미디어는 그 연결이 종래의 문자 텍스트에 한정되지 않고 오감으로 체험하는 멀티미디어 콘텐츠로까지 확장되는 것을 의미한다.

시각적 인문학은 다양한 멀티미디어 기술이 물리적인 형상의 가상화에 머물지 않고, 인문학적 연구가 찾아낸 무형의 지식이 그 안에 어우러질 수 있도록 하는 것이다. 이 목적을 이루기 위한 하이퍼미디어는 개별적인 모노미디어들을 의미 있는 문맥(context)으로 엮어내는 '조합의 기술'이다.

전자지도나 파노라마 영상, 동영상 등이 단순히 텍스트의 의미 전달을 도와주는 삽도(illustration)로서만 기능하는 것이 아니라, 보다 능동적으로 문맥을 만들고 텍스트의 흐름을 이끌어 가게 하기 위해서는 그것이 다른 미디어의 콘텐츠를 매개해 주는 문맥 구현자(Context Builder)[11]의 역할을 할 수 있어야 한다.

문맥 구현자라고 하는 것은 모노미디어적 요소 A와 B가 독립적으로 존재하기보다 서로 관계를 맺음으로써 이야기의 문맥을 형성할 수 있도록 하는 장치이다. '책'이라고 하는 미디어에서는 주로 '글'이 문맥 구현자의 역할을 하였다. 하이퍼미디어의 세계에서는 보다 다양한 방법으로 이야기의 문맥을 보여줄 수 있고, 때로는 그것이 글을 가지고 설명하는 것보다 훨씬 효과적일 수 있다.

창덕궁 안에 있는 여러 전각들이 공간적으로 어떤 관계를 맺고 있는지 글로 설명하는 것은 쉬운 일이 아니다. 하지만 창덕궁 경내 전체를 담은 3D 지도 상에서 각각의 전각을 사실적으로 보여주고 나면, 그 다음에 '글'로서 무엇을 설명해야 할지 더욱 분명해질 수 있다. 이 경우, 전자지도는 대상 세계의 공간적인 문맥을 보여주는 문맥 구현자의 역할을 했다고 할 수 있다.

전자지도 이외에도, 특정 장소에서 여러 가지 사물의 공간적 연관성을 보여주는 파노라마 영상, 사건의 시간적 선후나 인과 관계를 보여주는 전자연표, 인물, 사건, 장소 등 다양한 개체들의 연관 관계를 그래프로 보여주는 데이터 네트워크 등도 전달하고자 하는 스토리의 문맥을 시각화하는 도구로 쓰일 수 있다. 하이퍼미디어 콘텐츠의 구현의 핵심은 디지털 영상이나 3D 모델 등 모

11) 김현, 「하이퍼미디어: 인문지식의 새로운 형식을 찾아서」, 『인문정보학의 모색』 (북코리아, 2012.) p. 818

노미디어 콘텐츠의 제작에 있는 것이 아니라, 그 모노미디어 콘텐츠가 모여서 문맥을 이루고, 그렇게 해서 스토리를 전달할 수 있게 하는 데 있다.

모노미디어와 그 사이의 연결고리를 디지털 텍스트로 기술하거나 표준화된 형식의 메타데이터(metadata)로 제작하는 방법, 그 정보를 체계적으로 편성하고 유지하기 위한 데이터베이스(database)의 구축, 멀티미디어 데이터를 시각화하는 인터페이스 규약을 디지털 텍스트 상에 적정하게 활용하는 방법 등이 '조합의 기술'을 지향하는 하이퍼미디어의 세부 과제이다. 그렇게 함으로써 단편적인 하나하나의 미디어는 이야기(storytelling)로 엮이게 되고, 그 눈으로 보는 이야기를 통해 생동감 있는 지식의 전달이 가능해질 수 있다.

하이퍼미디어의 구현을 위해서는 위에서 언급한 기술을 이해하고 그것의 운용 능력을 얻는 것이 필요하지만, 가장 중요한 과제는 그 기술을 가지고 전달하고자 하는 원천 지식에 대한 심도 있는 이해이다. 그 토대 위에서만 무엇을 어떠한 형태로 시각화할지, 그리고 그것을 어떠한 문맥으로 조합할지를 정하는 판단력을 얻을 수 있기 때문이다.