

유비쿼터스 환경을 고려한 사용자 관점에서의 GIS 웹 사이트 평가기준에 관한 연구

이호진*, 박희준**

*연세대학교 정보산업공학, **연세대학교 정보산업공학

Investigation for Evaluation factor of Internet GIS Sites in the Context of User considering Ubiquitous environment

Hojin Lee*, Heejun Park**

Yonsei University, Yonsei University
gumany@yonsei.ac.kr, h.park@yonsei.ac.kr

요 약

초기 사업주들에 의해 일반적으로 정보가 제공되던 인터넷 GIS 사이트는 Web 2.0의 패러다임과 함께 사용자들에 의해서 정보가 생산되고, 평가되는 형태로 변화하였다. 기존의 일반적인 웹사이트의 평가모델과 GIS 사이트 평가 모델에 대해서 살펴보고, Web 2.0을 고려하여 보완된 GIS 2.0 사이트 평가모델의 기준점을 활용하여 유비쿼터스 사업 특성을 고려한 평가 모델을 제시하고자 한다.

1. 서론

초고속 인터넷이 일반화되면서 정치, 경제, 사회 문화가 성장, 발전, 교류하고 있다. 지리 정보는 오프라인으로 종이 지도 때부터 일반시민들의 일상 생활과 가장 밀접하고 친숙한 정보 중 하나이다. 인터넷 인프라의 발전과 함께 전통적 지도 학의 이론에 근거하여 단순하게 지형정보만을 표현하는 것과는 판이하게 다른 지리 정보 사이트들이 등장하기 시작했다. 초기 인터넷 GIS 사이트들이 등장하였을 때는 기술적인 한계, 속도의 문제 등으로 인해서 일부 전문가들을 제외한 일반 사용자들은 손쉽게 접근하기가 어려웠었던 것이 사실이다 [7]. 시간이 흐름에 따라 IT기술의 발달, 인터넷 속도의 향상 등이 이루어지면서, 일부 전문가들을 위한 GIS 서비스들이 일반 사용자들에게 대중적으로 다가가기 시작하였다. 2000년대 이후의 인터넷 이용자수의 급증은 인터넷 GIS 서

비스 사이트를 친숙하게 인식하는 사용자수를 급증하게 하였다. 국내 대형 포털 및 전문 GIS 사이트들의 등장은 관련 업체끼리의 경쟁을 유발하게 되었으며, 각 사이트들의 가치 평가의 필요성을 증대시켰다. 2000년에 들어와 유비쿼터스라는 새로운 화두가 등장하게 되었으며, 관련 기술과 시장은 폭발적으로 성장하였다. GIS사이트와 유비쿼터스는 매우 밀접한 연관성을 지니고 있으며 이를 접목한 사업 및 사이트들이 개설되고 있으며 이를 고려한 가치 평가의 필요성도 증가하고 있다. 과거 2000년 GIS 사이트 초기에 일반적인 웹사이트의 평가 모델을 기초로 하여 GIS 사이트 특성에 맞추어진 평가 모델을 개발하기 위한 연구가 진행되었었다[7],[8],[13]. 인터넷 속도 향상과 IT 기술의 급진적 발전에 맞추어 GIS 사이트의 이용이 증가할 것이라고 예측 하였으며, GIS 사이트는 일반 웹사이트와는 다르게 공간정보의 고유성과 특성을 고려하여 평가모델을 만들

어야 평가 결과를 통해 사이트 서비스의 질을 개선하는데 기여를 할 것이라고 하였다. 처음 GIS 사이트의 평가기준을 도출하던 시기로부터 현재의 인터넷 패러다임은 급속도로 변화하여, 당시에는 고려되지 않았던 Web 2.0이라는 개념이 인터넷의 지배적인 개념으로 사용되기 시작하며, 사용자의 적극적 참여와 참여를 용이하게 해주는 기능 등의 새로운 평가 기준을 고려해야 할 필요성이 증가하게 되었다. 이와 함께 5"Any"와 3"Always"의 특성을 가진 유비쿼터스 기술이 발전하기 시작하였고 [12], 이것이 GIS 사업과는 뿔 수 없는 밀접한 관계를 보여주게 되면서 유비쿼터스 환경하에서의 GIS 웹사이트는 유비쿼터스의 특징을 고려하여 평가될 필요가 있게 되었다. 웹 2.0의 등장과 함께 GIS 2.0의 개념이 등장하였으며, 유비쿼터스 시스템과 결합한 웹사이트의 등장도 생겨나고 있다. 유비쿼터스 사업의 발전과 함께 GIS와 유비쿼터스가 결합된 사이트가 정상할 것으로 예상되고, 이런 사이트의 평가 기준 모델을 만드는 것이 중요하여 본 논문에서 평가기준을 제시하고자 한다.

2. 기존 연구

2.1 GIS

GIS산업이란 지리공간의 구축, 그리고 이를 활용할 수 있는 하드웨어와 소프트웨어를 비롯하여, 이 세가지 요소를 바탕으로 한 응용서비스를 컴퓨터와 기술인력이 결합하여 시장에서 지리공간정보 수요자의 욕구를 충족시켜줄 수 있는 GIS에 관련된 모든 산업을 말한다[4]. GIS를 어플리케이션 별로 분류를 하게 되면 Web GIS, Mobile GIS, 3차원 GIS로 분류될 수 있으며 본 연구는 Web GIS에서 구현되는 GIS 사이트에 대해서 연구를 진행한다.

처음 인터넷 출현 당시 인터넷 GIS 또는 Web GIS라는 용어가 나타났는데 GIS의 기본적인 요소들(지리정보수집, 저장, 분석, 및 조작, 그리고 디스플레이)은 변함이 없이 인터넷을 통해 GIS 소프트웨어를 좀 더 많은 유저가 사용하게 되는 것을 뜻했다[7]. 초기에 위치정보 조회지도, 사용자 요청지도, 공간분석 지도 등의 정보를 일방적으로 제공하는 인터넷 GIS에서 Web 2.0이라는 개념이 접목된 최근에는 GIS 2.0이라는 용어가 등장했다. GIS 2.0의 개념아래서 인터넷 GIS 사이트는 사용자와의 쌍방향성을 특징으로 보여준다.

2.2 Web 2.0

1990년 중반 인터넷 사용이 시작되며, 웹이라는 개념이 처음 등장하게 되었다. 그 당시

인터넷은 우리의 생활을 완전히 바꿀 것으로 기대되었으며, 장미 빛 전망들이 널리 퍼지게 되었다. 예를 들어, "인터넷을 사용하면 각각의 소비자가 필요로 하는 제품을 정확히 알게 되어 각 소비자만을 위한 제품이나 서비스가 각각 전달될 것이다", "웹에서는 정보의 탐색과 취득 비용이 0에 가깝기 때문에 소비자들이 경쟁하는 제품과 서비스를 완벽하게 비교할 수 있어서 경제학에서 말하는 거래비용이 전혀 없는 완전시장에 가깝게 될 것이다," 혹은 "웹에서는 누구나 정보를 생각, 배포할 수 있기 때문에 미디어의 정보 독점이 사라질 것이다" 등은 이러한 장미 빛 전망의 예이다[11]. 하지만 이런 기대와는 달리, 웹에서의 정보 검색 비용이 0이 아니고 시간과 노력이 많이 든다는 사실을 알게 되고 절정에 달했던 웹의 기대는 서서히 사라지게 되었다[11]. 웹이 오프라인과 별반 다를 것이 없는 거 아닌가 하는 회의가 들기 시작할 때쯤 새로운 방식의 웹의 개념이 등장하게 되었고, 다시 웹의 봄이 일어나기 시작하고, 이를 통해 성공하는 기업들이 나타나게 되었다. 이 패러다임이 Web 2.0이다 [11],[15].

새로운 웹 패러다임인 Web 2.0은 기존 웹과는 차별화되는 몇 가지 특성을 가지고 있는데 아래의 다음과 같다. 본 연구는 기술적 특징이 아닌 웹의 전체적 개념의 특징을 중심으로 분석하기 때문에 기술적 특징에 대해서는 언급하지 않는다.

첫째, 정보의 생산 주체가 사업자에서 소비자로 변화하였다. 모든 정보를 지칭하는 용어이다.

둘째, 사용자가 제공된 정보에 대해서 직접 가치를 부여한다.

위의 특징들을 종합하면, 웹 2.0의 특징은 모두가 자유롭게 참여할 수 있는 개방성, 사용자가 생산과 소비, 가치 평가에서 모두 주체가 되는 참여, 공유, 신뢰라고 할 수 있다 [6],[11],[13]. GIS 사이트 평가에도 Web 2.0 이전 시기에 고려되지 않았던 이와 같은 특징들을 고려하여야 하며 본 연구에서는 이를 고려하여 GIS 2.0 사이트에 맞는 평가기준 도출을 연구하도록 한다.

2.3 유비쿼터스 시스템

유비쿼터스 컴퓨팅은 컴퓨터가 서로 연결되어 생활속에서 자연스럽게 컴퓨터를 이용할 수 있는 환경을 의미하며, 유비쿼터스 서비스는 바로 이런 시스템을 이용하여 제공되는 서비스를 말한다. 유비쿼터스 환경과 서비스 속성은 5'Any'(NRI, 2003)와 3 Always(Gershman, 2002)이다. 먼저 5Any는 어디서나

(anywhere), 언제나 (anytime), 누구나 (anyone), 기기의 제약없이(anydevice), 다양한 서비스(anyservice)를 이용하는 환경을 의미한다. 유비쿼터스의 서비스 종류와 품질수준은 5"Any"를 만족하는 정도로 결정된다. 한편 3"Always"는 언제나 접속하여 (always on), 상황을 인식하고(always aware), 능동적으로 (always proactive) 서비스를 제공하는 서비스 특징을 의미한다 [12].

본 연구에서는 웹사이트에 유비쿼터스 서비스 특성이 반영이 되었는지에 대한 평가를 위한 기준점을 제시한다.

2.4 웹사이트 평가에 대한 선행연구

국내외에 일반 웹사이트에 평가에 관한 선행 연구는 지속적으로 있어왔다. 그 중 홍일유의 3C-D-T 웹사이트 모형 평가가 널리 알려져 있다[5]. 3C는 콘텐츠(Contents), 커뮤니티(Community), 커머스(Comerce), D는 디자인(Design), T는 기술(Technology)의 5가지 항목을 나타낸다. 콘텐츠는 웹사이트에 담겨있는 내용을 나타내며 평가요인과 세부 평가 항목으로는 최신성, 이해 가능성, 다양성, 유용성, 정확성 등으로 제시하였다. 커뮤니티는 사용자들이 웹사이트에서 여러 가지 활동을 하게 되는 다양한 형태의 공동체 그룹(Group)을 말한다. 커뮤니티에 대한 평가 요인 및 세부 평가 항목으로는 다양성, 인센티브, 커뮤니케이션, 정체성, 회원의 활동성으로 주장하였다[5].

2000년 엄정섭은 GIS 사이트에 맞추어진 품질평가 기준을 제시하였다. 지도 서비스라는 GIS 특징에 맞추어 콘텐츠, 디자인, 네비게이션, 공간분석의 4가지 항목으로 나누었다[7].

콘텐츠에는 지도정보의 질과 양, 지도 정확도, 정보의 출력여부, 실시간 위치정보 제공여부, 위성영상, 항공사진 등과의 접속 여부를 평가항목으로 제시하였다. 이는 GIS 사이트 특성에 맞춘 최초 연구 모형으로서 많은 가치가 있다. 엄정섭은 2003년에 지방자치단체의 인터넷 GIS 사이트 평가를 위해서 기준설정을 하였으며, 이때에는 평가항목의 수를 콘텐츠, 디자인, 공간검색의 세 가지로 줄였으며, 공간검색은 기존의 네비게이션과 공간분석의 개념을 통합한 개념이다[8].

3. 평가 기준 제시

웹사이트 평가에 관한 기존 논의들을 살펴보면 초기 보편적인 사이트 평가에 대한 많은 논의가 이루어진 후 분야별로 적합화된 웹사이트 평가모델들이 논의되기 시작하였다. 웹사이트

는 인터넷 비즈니스, 특히 전자상거래 분야에서 경쟁력 있는 사이트를 구축하려는 목적으로 운영되는 경우가 많고, 웹사이트 평가 모델들은 주로 이런 목적의 사이트에 맞도록 논의되는 경우가 많았다[1],[10],[13],[14]. 이런 가운데 엄정섭의 GIS 특성에 맞는 연구가 2000, 2003년에 이루어졌고 지리정보 제공을 목적으로 하는 GIS 사이트에 맞는 웹사이트 평가모델의 기초를 다졌다[7],[8]. 2008년에는 기존 GIS 평가 기준에 Web2.0의 특성을 고려한 평가기준 연구가 이루어져 한 단계 발전을 이루었다[1].

유비쿼터스와 GIS 웹사이트가 연동되는 경우가 현재까지 흔한 경우는 아니지만, 환경 정보 수집을 통한 환경 정보 제공 사이트나, 시설물 관리 웹사이트 등의 관련 사이트들이 지속적으로 등장하고 있다. 데이터의 수집 단계가 실시간으로 유비쿼터스 시스템을 통해 수집되는 사이트의 경우, 유비쿼터스의 특성이 얼마나 잘 반영되었는지 평가하는 것이 중요하다. 본 평가 기준 모델에는 기존에 고려하지 않았던 유비쿼터스 시스템을 통한 정보의 빠른 연동성, 제공된 정보의 정확성, 유비쿼터스 시스템과 연동된 검색 결과 제공 등을 고려하는 평가기준점 <표 1>에 제시하였다.

4. 결론

본 논문은 GIS 2.0 인터넷 사이트 평가모델 기준에 유비쿼터스 시스템 특성을 고려하여 보완 제시한 연구이다. 지리정보 제공을 중심으로, 이미 구축된 지리정보를 제공하는 기존 GIS 사이트에서 유비쿼터스 시스템을 통해서 얻어지는 정보를 제공하는 사이트는 유비쿼터스의 특성을 반영하는 평가모델 연구는 가치가 있다. 아직은 크게 활성화 되어있지 않으나, U-city사업과 유비쿼터스 사업의 시장이 성장함에 따라 유비쿼터스와 GIS가 결합된 서비스 모델이 증가하게 될 것이다. 서비스 모델의 증가와 함께 사이트의 가치를 평가하기 위해서 본 연구에서 제시된 기준은 기여할 것이다.

<표 1> 유비쿼터스 환경을 고려한 사용자 관점에서의 인터넷 GIS사이트 평가 기준

구분	세부항목
콘텐츠	<ul style="list-style-type: none"> · 서비스되는 주제도의 종류 및 수량 · 축척별로 서비스 되는 지도정보의 질과양: 지도정확도, 갱신주기등 · 사용자가보고있는지도나 속성값등의 정보를 출력한다. · 일정단계별로구분하여 속성 DB값 출력 · 위성영상, 항공비디오, 항공사진등과의접목등 · 데이터의 유지보수 · 사용자가 필요로하는 다양한 정보를 얼마나 많이 효율적으로 제공하는지 여부 · 유비쿼터스 시스템 정보와의 빠른 연동, 업데이트 · 유비쿼터스 시스템에서 제공된 정보의 정확성
디자인	<ul style="list-style-type: none"> · 화면구성의 조화, 통일성: 출력창의 크기, 모양 등 · 웹브라우저가 제공하는 공간전체를 GIS 서비스를 위해 사용하는지 여부 · 메뉴나링크의 작성 및 배치: 채색, 위치, 조화성, 사용자 친화성 등 · 레이어아웃: 가로형, 세로형, 혼합형 · 여백의 활용 · 아이콘, 버튼, 스크롤바의모양, 채색, 배치 등 · 주제도에대해 채색처리, 패턴처리, 심볼처리, 차트처리와 단계구분방법 등 · legend(layer) 조작(showhide, scale 등) · label, symbol, annotation 사용자정의(colortype, size, angle등)
공간검색	<ul style="list-style-type: none"> · 벡터지도나래스터지도, 혹은벡터와래스터overlay형태로위치를 안내한다. · Index map을 제공하여 도면탐색, 제어기능을 지원한다. · 지도도가가진좌표정보나 축척정보등을 디스플레이한다. · 지도의 확대, 축소, 이동 및 복원 등을 지원 · 측정기능 : 점과점사이의 길이, 선의 길이, 영역의지름과 면적 등 · 지도상에서의거리, 면적, 둘레길이, 무게중심점등을 검색한다. · 네트워크분석 : 연결성분석, 근거리분석, 최단경로및최적경로등을 분석한다. · 영역(버퍼/영향권)검색: 특정지도객체로부터의 일정거리 또는 사용자가 지정하는 일정영역(원, 사각형, 다각형 등) 내에 존재하는 객체를 검색한다. · 원하는 레이어의 정보만을 디스플레이 할 수 있다. · 실시간 유비쿼터스 정보를 바탕으로 한 검색 결과를 제공한다.
커뮤니티	<ul style="list-style-type: none"> · 콘텐츠 정보를 사용자가 적극적으로 제공한다. · 사용자에게 의해서 제공된 정보의 정확성에 대해서 사용자가 평가 내린다. · 사용자에게 의한 콘텐츠 정보 제공 주기가 짧다. · 사용자에게 의한 정보 제공을 편안하게 해주는 인터페이스를 가지고 있다. · 사용자에게 의한 정보 제공을 편안하게 해주는 기능을 가지고 있다. · 금전적, 물질적 보상 없이 사용자들이 적극적으로 참여한다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 첨단도시개발사업의 연구비지원(07 첨단도시 A01)에 의해 수행되었습니다.

[참고문헌]

[1] 강성민, 최용석, “디지털 콘텐츠 유통 웹 사이트 평가 모형에 관한 실증적 연구”, 경 영교육연구, 제9권, 제1호, 2005. 08

[2] 강호석, “GIS 2.0: 소비자 참여형 GIS에 대 한 고찰”, 한국 GIS학회지, 제 14권, 제3호, 2006. 11, pp.261-270.

[3] 고준환, “참여형 GIS(PPGIS)에 관한 연구”, 한국지리학회지 제22권 제 1호, 2006. 6, pp.23-32.

[4] 김영표, 한선희, “GIS시장과 산업의 실태 분 석”, 한국 GIS학회지, 제9권, 제3호, 2001. 11, PP.1-21.

- [5] 문병관, 홍일유, “AHP기법을 이용한 3C-D-T 웹사이트 평가모형범주간가중치 연구”, 한국경영과학회, 2004. 11, pp.47-50.
- [6] 송복섭, 권수갑, “Web 2.0 개념 및 서비스 동향”, 정보통신연구진흥원
- [7] 엄정섭, “ 사용자 친화성의 관점에서 인터넷 GIS 사이트 평가기준 설정을 위한 기초 연구”, 대한지리학회지 제 37권, 제4호, 2002. 12, pp. 403-424.
- [8] 엄정섭, “지방자치단체의 인터넷 GIS 사이트 평가기준 설정 및 적용”, 국토연구 제 37권, 2003. 6, pp. 127-143.
- [9] 오정연, “새로운 GIS 패러다임 Where 2.0에 주목하라!”, 한국정보사회진흥원, 2007. 3.
- [10] 유재욱, “국내 문화콘텐츠 제공 웹사이트에 관한 평가”, 한국비블리아학회지 제 17권, 제2호, 2006. 12, pp.43-64.
- [11] 이준기, 임일, 웹 2.0 비즈니스 전략, SIGMA INSIGHT, 2006.
- [12] 이용호, 김혜원, “유비쿼터스 비즈니스 모델 설계를 위한 개념적 프레임워크 개발, IE interface, 제19권, 제1호, 2006. 3, PP. 9-18
- [13] 천홍말, 윤종수 “Web 2.0과 UCC: 진화 경향과 전략적 시사점”, 한국컴퓨터정보학회지, 제15권 제1호, 2007. 6, pp.91-98.
- [14] 홍일유, 정부현, “인터넷 웹사이트의 포괄적 평가모형에 관한연구”, 경영과학, 제 17권 제3호, 2000. 11, pp.161-180.
- [15] Bauer, C. and Scharl. A, “Quantitative Evaluation of Web Site Content and Structure”, Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy Vol. 10, No. 1, 2000, pp.1-43