

국내 학술정보의 차세대 서비스요소 분석 및 제안

The Analysis and Suggestion of Service Elements for the Next-Generation Scientific Information Services in Korea

최선희, 한국과학기술정보연구원, sunny.choi@kisti.re.kr

류범중, 한국과학기술정보연구원, ybj@kisti.re.kr

이종욱, 미국인디애나대학교 정보학석사과정, leejon@indiana.edu

Seon-Heui Choi, Korea Institute of Science Technology Information

Beom-Jong You, Korea Institute of Science Technology Information

Jongwook Lee, School of Library and Information Science, Indiana University

지식정보의 효율적 창출·활용·확산이 국가경쟁력의 근간이 됨에 따라 학술자원관리시스템 구축 및 국내 학술자원의 국제유통에 관한 논의가 계속되고 있다. 특히, 국내 학술지의 국제적 유통은 국내의 학문 발전 및 국가 브랜드 가치를 위해서 필수적임에도 불구하고 마땅한 대안이 거의 없는 실정이다. 본 연구에서는 국내 학술정보의 국내외 이용 및 인용의 확대를 위한 정보 서비스의 선진사례를 통한 동향을 분석하였다. 그 결과 시각화, 폭소노미, 시맨틱 기술, 모바일 서비스 등의 개념이 서비스 요소 전반에 영향을 미치고 있다. 이를 토대로 국내 학술정보 서비스에 적용시킬 수 있는 서비스 요소를 도출하고자 한다.

1. 서론

지식정보의 효율적 창출·활용·확산이 국가 경쟁력의 근간이 된다는 것은 널리 알려진 사실이다. 이에 따라 내부적으로는 보다 효과적인 학술자원관리시스템 구축을 통한 지식정보의 효율적 연계, 보급, 활용을 위한 논의(노영희, 2008)가 계속되고 있으며, 외부적으로는 국내 학술자원의 국제적 유통 활성화를 통한 국가 경쟁력 제고를 추구하고 있다. 특히, 국내 학술지의 국제적 유통은 국내의 학문 발전에 기여함은 물론이고 국가 브랜드 가치를 높이는 매우 중요한 일이다. 이를 위해서 김상준(2006)은 국제적 유통이 가능한 수준의 학술지 발행, 학술지의 국제적 존재 인식과 이용률 제고, 학술지의 국제 구독률과 소장률 향상, 전자 원문의 제공 및 정보화 기술 확보(김상준, 2006) 등을 제시하고 있다. 그러나 한국과학기술정보연구원을 포함한

몇몇 국내 학술정보 서비스 기관은 원문(Full-Text) XML구축, 시맨틱 기술, 인용 분석도구 등 학술정보 서비스를 위한 풍부한 기술력을 보유하고 있음에도 불구하고 아직까지 국내 학술정보의 국제 유통을 위한 실질적인 대안은 거의 없는 실정이다.

본 연구의 목적은 학술 정보 서비스의 선진 사례를 통하여 국내 학술정보 서비스에 적용시킬 수 있는 차세대 서비스 요소를 도출하는 것으로, 궁극적으로는 이를 통한 국내 학술정보의 국내외 이용 및 인용의 확대를 이끌어내어 국가 정보 자생력 및 경쟁력 강화를 하고자 한다.

2. 학술정보 서비스 요소 동향 분석

2.1 시각화(Visualization)

1) 학술 콘텐츠의 시각화

지금까지 대부분의 학술정보 서비스는 문자 중심이며, 그래픽 표현이 거의 없었다. 하지

만 문자와 더불어 제공되는 그림이나 동영상 등 그래픽요소가 함께 제공되는 경우 이용자의 학습이 더욱 효과적이라는 통념에 따라 그래픽 이용을 위한 논의가 계속되어 왔고, 최근에는 학술 자료에 대한 그래픽 요소가 점점 강조되고 늘어나고 있는 추세이다. 특히, 그림 자료에 대한 비중이 높은 분야 즉, 생물 및 화학 분야에서는 다양한 그래픽 요소가 유용하게 이용되고 있다. Nature나 Elsevier의 Science Direct 등은 원문보기 화면에서 모두 컬러 이미지를 지원하고 있으며, 생화학 분야의 자료를 제공하는 Cell은 그래픽 초록(Graphical abstract)을 제공하여 자료에 대한 이용자의 신속한 이해를 돕는다. 특히 JoVE(Journal of Visualized Experiment)는 생물 및 화학 분야의 실험과정 동영상을 설명과 더불어 제공하고 있는데 이는 기존의 문자와 그림을 통한 설명이 가지는 한계를 넘어서고 있다. 또한 지질학, 의학, 광학 등의 분야에서처럼 그림이나 동영상으로 표현되기 어려운 경우 3차원 이미지가 제공(예, Brain Navigator, Optic InfoBase 등)되어 이용자의 이해와 연구를 돕고 있다.

2) 학술정보의 시각화

정보 시각화는 비 수치적 · 비 공간적 · 다차원적 데이터를 다룬다는 점에서 데이터 시각화나 과학 시각화와는 구별 된다. 학술 정보 시각화의 대표적인 예로 학술 네트워크 시각화, 인용 분석 시각화 등이 있다. Borner(2010)는 연구 사업비 및 연구자 네트워크 정보의 시각화를 시도했는데, 아래의 그림은 연구자 네트워크의 시각화를 보여주고 있다. 이 그림에서 동그라미는 연구자를 나타내며, 크기와 색상은 연구량에 따라 달라진다. 선은 공동 연구자를 나타내며 공동 연구량이 많을수록 굵고 짙어진다.

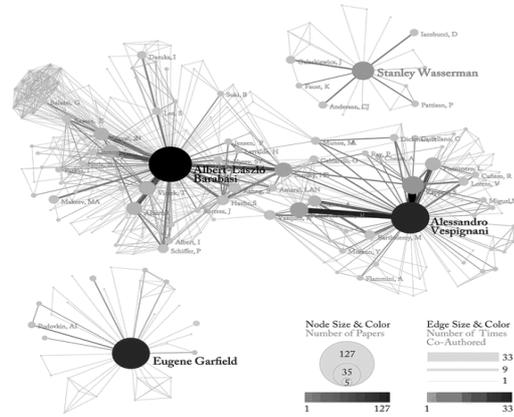


Fig. 4 Joint co-author network of all four network science experts

<그림 1> 연구자 네트워크 시각화

이처럼 다양한 정보가 하나의 화면에서 시각화되었을 때 정보의 구조 파악 및 분석이 더욱 효과적이다..

3) 검색 인터페이스의 시각화

자료의 양이 급속히 늘어나고 있는 디지털 도서관환경에서 효과적인 자료 이용을 위한 대안으로 검색 인터페이스의 시각화에 관한 연구가 이루어지고 있다. Borner(2000)는 검색 결과의 시각화를 통해 이용자의 검색 및 브라우징을 향상시킬 수 있다고 주장한다. 이 검색결과 인터페이스에서는 자료가 의미적 관계성에 따라 클러스터링(clustering)되어, 3차원 공간에서 표현된다. 따라서 이용자는 검색된 결과를 하나의 페이지에서 관계성과 함께 볼 수 있기 때문에 자료의 복잡한 관계 및 의미를 더욱 쉽게 파악할 수 있다.

또한 이용자의 검색 보조 수단으로 흔히 사용되고 있는 태그 클라우드(tag cloud)도 검색 인터페이스 상의 시각화요소로 볼 수 있다. 태그는 크기, 색상, 태그 간격, 태그 위치 등 여러 시각적 요소를 고려함으로써 이용 빈도나 중요성을 나타낸다(Bateman, 2008).

2.2 폭소노미(Folksonomy)

전통적으로 메타데이터는 전문가들에 의해 만들어 졌다. 메타데이터의 대표적인 예로서 도서관 환경에서 주로 사용되는 MARC(Machine-Readable Cataloging) 레코드는 몇몇 목록법, 분류법, 전거 규칙 등에 의해 생성된다. 그렇지만 자료의 수가 급격히 증가함에 따라 수준 높은 레코드를 만드는 것이 시간·비용 면에서 불가능함에 따라 등장한 것이 저자 생성 메타데이터이다. 그러나 전문가 생성 메타데이터나 저자 생성 메타데이터 모두 이용자측면을 반영하지 않는다는 점에서 한계가 있다. 이런 한계를 보완하고자 등장한 것이 이용자 생성 메타데이터이다(Mathes, 2004). 이용자 생성 메타데이터의 대표적인 예는 딜리셔스(<http://del.icio.us>)나 플리커(www.flickr.com) 등의 태그이며, 이러한 태그의 결과물로 폭소노미 즉, 이용자 태그에 의한 분류 시스템이 만들어 진다. 폭소노미는 용어 통제에 대한 한계에도 불구하고 용이성, 경제성, 다양성 등의 면에서 장점을 가지고 있다. 또한 연구동향의 파악 및 연구자 간의 자료 공유 면에서도 유용할 수 있다.

Elsevier의 Science Direct, Ex-Libris사의 Primo, 미시건 대학교(Univ. of Michigan) 도서관 시스템에서는 이러한 이용자 태그가 하나의 색인방법이자 검색 수단으로 이용되고 있다.

2.3 시맨틱 기술 기반 정보서비스

시맨틱 웹은 기존 웹의 연장으로 데이터의 의미가 정의되고 관계성이 맺어 있어 컴퓨터가 데이터를 처리 및 이해할 수 있다(Berners-Lee, 2001). 시맨틱 기술 기반의 정보 검색은 데이터 간의 의미 및 관계성을 이용함으로써 기존의 검색을 향상시킨다.

시맨틱 기술 기반의 학술정보 서비스가 실현되기 위해서는 우선적으로 학술콘텐츠의 메타(meta) 정보의 관계성이 XML(eXtensible Markup Language)기반의 RDF/OWL로 기술

되어 있어야 한다. 그러면 컴퓨터가 이용자의 검색과 관련된 적합한 정보를 수집·정리하여 제공하는 것이 가능하게 된다.

현재 대다수의 학술정보 서비스 기관들은 키워드 추출을 통한 관련 자료 및 검색어 추천 기능을 제공하고 있는데 이는 시맨틱 기술 기반의 정보서비스에 비해 정확성이 떨어진다. 이를 보완하기 위해서는 학술정보의 메타정보를 RDF/OWL로 기술할 필요가 있다. 특히, Nature나 광학관련 학술 데이터베이스인 "Optics InfoBase"가 원문 XML을 서비스하고 있다는 것은 향후 RDF를 통한 보다 수준 높은 서비스를 제공할 가능성이 있음을 보여주며, 분자 생명공학 분야저널인 FEBS Letters의 디지털 초록은 텍스트수준까지 시맨틱 기술을 적용할 수 있음을 보여준다.

2.4 모바일 서비스

전 세계의 많은 사람들은 언제 어디서든 무선으로 네트워크에 접속 가능한 기기를 가지고 있다. 또한 스마트 폰에서 즉시 사용가능한 어플리케이션은 무려 수천 개에 이르고 있다. 이처럼 모바일 컴퓨팅(computing)은 일상 생활의 많은 부분을 차지하고 있고, 이용자들은 시공간의 제약을 떠나 많은 서비스를 이용하고 있다. 이러한 모바일 기기는 저장성 및 휴대성으로 인해 교육 분야 등 많은 분야에서 이용되고 있으며 최근에는 모바일을 통한 학술정보 서비스가 시작되고 있다.

Nature는 아이폰(iPhone) 이용자들을 위한 모바일 어플리케이션을 제공하며, 이용자들은 이를 통해 최신 저널 알림, 저널 검색 및 저장 등의 서비스를 이용할 수 있다. SCOPUS도 스마트폰 이용자를 위한 "Scopus Alerts (Lite)" 어플리케이션을 제공하며, 제목, 초록, 키워드, 저자, 학술지 명, ISSN, DOI 등으로 자료를 검색할 수 있도록 하였으며, 검색어 저장, 신착자료 알림, 정렬 방식 등을 설정할 수 있

다. OCLC(Online Computer Library Center)의 WorldCat은 모바일 환경에 맞게 간편화된 웹 인터페이스를 제공함과 동시에 아이폰 이용자들을 위한 어플리케이션인 "RedLaser"를 제공하고 있다.

최근에는 빠른 응답을 뜻하는 QR(Quick Response) Code가 학술분야에 적용되고 있다. 데이터가 QR 코드 생성기를 통해 2차원 바코드로 코드화되고, 이는 스마트 폰의 QR 코드 리더를 통해 재 변환된다. 영국의 허더즈필드 대학교(Univ. of Huddersfield) 도서관에서는 자료에 대한 QR Code를 제공하는데, 이를 통해 스마트폰 이용자들은 손쉽게 서지 정보를 저장하고 이용할 수 있다.

3. 결론 및 제언

학술정보 서비스의 선진 사례를 조사 및 분석해 본 결과, 시각화, 폭소노미, 시맨틱 기술, 모바일 서비스 등의 개념이 전반적인 서비스 요소에 영향을 미치고 있었다. 특히, 학술콘텐츠의 일부가 동영상으로 제공되는 것을 단순히 콘텐츠의 멀티미디어화가 아닌 시각화와 같은 넓은 개념에서 봄으로서 학술정보의 시각화, 검색인터페이스의 시각화 등과 같은 새로운 서비스 요소 발견이 가능하다.

시각화는 자료에 대한 이용자의 이해를 도움과 동시에 언어의 장벽을 해소할 수 있는 가능성을 보여준다. 그리고 폭소노미는 이용자가 색인과정에 참여함으로써 자료의 적극적인 공유에 공헌할 수 있고, 시맨틱 기술은 자료의 효율적 이용을 높인다. 특히 RDF구조를 갖춘 학술자료 간의 국제적 상호교환이 이루어진다면 국내학술지의 국제적 이용도 높아질 것이다. 게다가 스마트폰의 등장은 자료이용에 있어 시공간의 제약을 벗어나게 해주는 획기적인 일로 모바일을 통한 새로운 서비스 개발에 대한 가능성은 무궁무진해졌다.

물론 이러한 서비스요소가 국내 정보서비스에 적용되기 위해서는 다방면의 논의가 필요하다. 그렇지만 현재의 원문 및 메타제공 서비스만으로는 국내 학술자료의 국내외 이용 및 인용을 향상시키는데 한계가 있기 때문에 이 연구에서 나타난 동향분석을 토대로 새로운 서비스 요소개발에 대한 논의가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 김상준. 2006. 국내 학술지의 국제적 유통 활성화에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 40(2) : 457-480.
- 노영희, 박홍석, 이수지. 2008. 국가학술자원관리시스템 구축 계획에 관한 연구. 『한국정보관리학회』, 25(1) : 99-127.
- Bateman, S., Gutwin, C., and Nacent, M., 2008. "Seeing Things in the Clouds: The Effect of Visual Features on Tag Cloud Selections." Paper presented at the nineteenth ACM conference on Hypertext and hypermedia, HT 2008, Pittsburgh, USA.
- Berners-Lee, T., Hendler, J., and Lassila, O. 2001. "The Semantic Web." *Scientific American*.
- Borner, K. 2000. "Visible Threads: A smart VR interface to digital libraries." Proceedings of IST/SPIE's 12th Annual International Symposium: Electronic Imaging 2000, Visual Data Exploration and Analysis (SPIE 2000), San Jose, CA.
- Borner, K., Huang, W., Linnemeier, M., Duhon, R. J., Phillips, P.,... Price, M.A. 2010. "Rete-netzwerk-red: analyzing and visualizing scholarly networks using the Netwrok Workbench Tool." *Scientometrics* 83, 863-876.
- Chen, C. 2010. "Information visualization." Wiley Interdisciplinary Review: Computational Statistics.
- Guha, R., McCool, R., and Miller, E., 2003, Semantic Search, WWW2003, May20-24, 2003, Budapest, Hungary.
- Mathes, A. 2004. Folksonomies: cooperative classification and communication through shared metadata.. Computer Mediated Communication - LIS590CMC., University of Illinois Urbana-Champaign.