



오픈 액세스 기반의 과학기술 지식정보자원

# 공유체제 구축에 관한 고찰

글 \_ 이상호 실장 · 정보포털실 · shlee@kisti.re.kr

황혜경 선임연구원 · 해외정보실 · hkhwang@kisti.re.kr

## 1. 서론

전통적으로 학술 커뮤니케이션에서의 정보 유통은 출판사 및 학회에서 주도권을 가지고 있었다. 연구자들은 자신의 연구 성과를 논문이라는 형태로 출판사 및 학회에 제출하였으며 이를 통해서만이 자신의 연구 성과를 세상에 알릴 수가 있었다. 또한 학술지 구독과 학술회의 참석은 관련 주제 분야의 학술활동을 파악할 수 있는 유일한 경로였다. 이와 같이 연구자들에게 있어서 상업 학술지 및 학술회의록은 자신의 연구 성과를 학술 커뮤니티에 공식적으로 알리고 관련 주제 분야의 최근 동향을 파악할 수 있는 주요한 매체 역할을 해 왔다.

과학기술정보의 속보성이 가지는 의미는 매우 중요하다. 왜냐하면 신속한 학술정보의 교환과 연구 성과의 발표는 연구자의 연구 활동을 가속시키고 학문적 위치를 확고히 하는데

매우 중요한 요소이기 때문이다. 자신의 연구 성과를 신속히 배포하고자 하는 연구자에게 있어 6개월에서 1년 이상 소요되는 논문의 심사기간은 학술지 출판의 구조적 한계로 문제가 되어 왔다. 또한 상업학술지를 발간하는 출판사의 독점적 학술지 가격 인상은 연구자뿐만 아니라 이들의 연구 활동을 지원하는 도서관에게도 커다란 위협으로 다가왔다.

그러나 21세기의 정보화 사회로 진입하면서 이러한 학술 커뮤니케이션에 있어서 정보유통 과정이 조금씩 변화하게 되었다. 인터넷과 정보기술의 발달로 인하여 연구자간의 네트워크를 통한 커뮤니케이션이 활발해졌으며 연구자들은 가상 공간에서 커뮤니티를 구성하고 자신들의 연구 성과를 동료 연구자들과 공유할 수 있게 되었다. 이는 정보의 생성, 수집 및 유통에 이르는 학술 커뮤니케이션 과정이 정보의 생산자

이자 이용자인 저자에 의해 자발적, 분산적으로 이루어지게 된 것을 의미한다. 이러한 인터넷 기반의 자유로운 접근(open access)에 기초한 새로운 지식획득 활동은 학술 커뮤니케이션의 새로운 변화와 구조적 전환을 요구하게 되었다. 이러한 시대적 흐름에 부응하여 기관 차원에서 지식경영, 지식관리를 통한 정보 공유 및 공동 활용에 관심을 갖게

되었으며 최근에는 국가연구보고서 등 공공재적 정보의 공동 활용도 검토되고 있다. 본고에서는 과학기술 지식정보자원의 생성·수집, DB 구축, 장기 보존 및 활용에 이르는 정보 유통의 전 과정에 대해 오픈 액세스 포털 서비스 모형을 제안하였다.

## 2. 오픈 액세스 패러다임의 등장

학술 커뮤니케이션이란 학술적인 정보가 창작자(연구자)에 의하여 생산되고, 배포자(출판사)에 의하여 시장에 배포되고, 정보관리자(도서관)에 의하여 관리되고, 소비자(이용자)에 의하여 이용되는 과정 전체를 일컫는다. 연구자들은 새로운 지식을 창조하고, 묘사하고 이용하는 집단이며, 출판사는 연구자들이 생산한 지식을 평가, 편집, 상품화하여 배포하는 집단이다. 도서관 및 정보센터에서는 이렇게 출판된 지식을 수집하고 조직, 보존, 공유하는 역할을 담당한다. 그러나 매년 물가상승률 대비 급등하는 학술지의 가격 인상으로 인하여 학술지를 수집하는데 큰 곤란을 겪고 있다. 예를 들어, 세계적으로 유명한 과학저널 Nature지의 3년간의 가격 인상률만 살펴봐도 알 수 있듯이 Nature지의 인쇄형 구독료는 2003년에 967달러였던 것이 2005년에 1,700달러에 달하였다. 이는 2003년 대비 거의 1.7배 이상 상승한 가격이다.

도서관 및 정보센터는 물가상승률을 훨씬 웃도는 이와 같은 가격 인상을 그대로 수용해야만 하며 또한 구입하였더라도 이용자에게 저작권 및 라이선스 기반의 제한적인 서비스만 가능하다. 예를 들어, 국내의 저명한 과학자가 훌륭한 연구성과를 Nature지에 투고하여 발간이 된다고 하더라도 국내 연구자들은 위에서 설명한 높은 구독료를 지불하지 않는 한 그의 논문을 볼 수 없다. 특히 연구자 자신이 아무리 동료 연구자에게 논문을 보내주고 싶어도 이미 출판사로 양도된 저작권 이익 각서 때문에 논문 제공에 세심한 주의를 기울여야 한다.

현재의 학술 커뮤니케이션에서는 하나의 연구 성과가 생산되어 이용자에게 활용되기까지 불필요한 예산이 너무 많이 소요된다고 볼 수 있다. 국가는 연구 과제를 위해 연

구자에게 연구비를 지원해야만 하며 연구자는 자신의 연구 결과에 대한 저작권을 상업출판사에 넘겨줌으로써 자신의 연구 결과물을 구입하기 위해 다시 돈을 지불하여야 한다. 또한 도서관은 학술지 구독료를 지불하여 연구자의 저작물을 구입, 축적해야만 하며 여기에는 공간, 정보관리시스템, 인력 등이 필요하다. 이러한 모든 비용은 모두 국가의 예산으로 충당되어야만 한다.

이러한 문제에 대응하기 위한 대안적 전략으로 오픈 액세스가 등장하였다. 연구자 자신도 본인의 연구 성과를 동료 연구자들에게 자유롭게 이용할 수 있도록 제공하고 싶어 한다. 상업적인 영화나 음악파일을 생산한 저자는 자신의 저작권을 강력히 요구하고 이를 통해 직접적인 라이선스 비용과 저작료를 요구한다. 그러나 학술영역에서의 연구 성과물은 그 추구하는 바가 사뭇 다르다고 할 수 있다. 저자들은 자신의 연구성과물이 훼손되지 않고 자신과 출처를 정확히 명시만 해 준다면 여러 동료 연구자들에 의해 인용되어 그 영향력 지수(Impact Factor)를 높이고자 한다.

이와 같은 맥락에서 출발한 가장 혁신적인 변화 중의 하나가 오픈 액세스 패러다임의 등장이다. 이는 학술 연구정보를 관련 기관 및 이용자에게 무료로 제공하는 것을 기본 개념으로 한다. 오픈 액세스는 “법적, 경제적, 기술적 장벽 없이 전 세계 이용자 누구라도 자유롭게 정보에 접근할 수 있도록 연구 성과물의 생산자와 이용자가 정보를 공유”하는 것이다. 연구자들은 인터넷을 통해 자신의 연구 성과를 무료 또는 저가로 유통시킬 수 있으며 이로 인해 오픈 액세스는 학술정보유통의 새로운 패러다임으로써 비상업적이며 자율적인 모습으로 성장하게 되었다.

### 3. 오픈 액세스 구현을 위한 유럽의 동향

여기에서는 유럽에서 진행되고 있는 오픈 액세스 구현을 위한 노력들을 살펴보고자 한다.

영국의회 과학기술분과위원회에서는 국가차원의 기관지식 저장소 체제 구축을 지원해야 한다는 보고서를 발표하였다. IFLA의 오픈 액세스 지지성명 발표, JISC를 중심으로 기금에 의한 프로젝트가 다양하게 진행되었으며, JISC FAIR Project에서는 기관지식저장소 시스템 구축뿐만 아니라 법적적인 이슈, 운영 활성화 등 다각도에서 연구가 진행되었다. 유럽을 중심으로 BOAI가 결성되고 오픈 액세스를 지지하는 부다페스트 선언, 독일의 공공연구회 차원에서의 오픈 액세스 지지 성명과 e-Doc server 프로젝트가 있었다. 이 가운데 JISC FAIR Project와 막스프랑스연구회의 e-Doc server 프로젝트를 중심으로 소개한다.

#### 3.1 JISC FAIR Project

영국에서는 JISC(Joint Information Systems Committee 2004)를 중심으로 프로젝트가 추진되고 있다. JISC는 FAIR(Focus on Access to Institutional Resources)를 통해 기관지식자원의 공동 활용을 촉진하는 방안에 대한 연구를 진행하였다. JISC는 일종의 정보화 정책자문위원회로서 영국내 평생교육과 고등교육 자금 조달위원회의 재정지원을 받고 있으며 이와 관련된 정책

적 가이드라인과 정보 커뮤니케이션 기술을 지원하고 있다. FAIR 프로그램은 총 14개의 프로젝트를 진행하고 있으며 2002년 8월부터 2005년 10월까지 총 2백만 파운드의 예산이 투입될 예정이다. FAIR 프로젝트의 기관지식저장소 구축사례를 그 특성을 중심으로 정리하면 <표 1>과 같다.

#### 3.2 e-Doc Server

e-Doc Server은 독일의 공공연구기관인 막스프랑크 연구회 산하 Heins Nixdorf Center에 의해 구축된 기관지식 저장소이다. 독일내 80개 인문사회과학분야의 공공연구기관을 관할하는 막스프랑크연구회는 공공기금으로 운영되는 소속 연구기관들의 연구성과물에 대한 정보관리를 위해 2001년 Heins Nixdorf Center(이하 ZIM)를 설립하였다. 막스프랑크연구회에는 3,500여명의 연구원과 12,000여명의 초청과학자, 학생들이 소속되어 있으며, 연구기관별로 70개의 분소 도서관이 있고, 각 연구기관의 정보관리업무를 처리하고 있다. 수록되는 정보자원 유형은 연구소별로 특정 유형의 정보자원을 추가할 수 있으나 일반적으로 학술지에 발표된 연구논문, 단행본의 각 장, 이슈페이퍼, 학술회의 발표논문, 학술회의록 및 포스터, 회담내용(talks at events), 회의록, 강의 및 코스웨어, 학위논문, 박사후논문보고서(Habilitation), 전문가 자문서, 특허, 데이터셋,

프로젝트	주관기관	내용특기사항	특기사항
DAEDALUS	Glasgow University Library	- 글래스고우 대학교의 OAI 기관지식저장소구축 파일럿 프로젝트 - Eprints, Dspace, ETD 소프트웨어를 사용하여 3가지의 저장소 구축 및 로컬 서비스 프로바이더 개발 · ePrints Service : 출판후 배포기사 (postprint, peer-reviewed paper) · Dspace Service : 출판전 배포기사 (preprint), 회색문헌, 기술보고서, 워킹페이퍼 · eTHESES Service : 학위논문	- 자원 유형별 저장소를 구현하고 이를 로컬 영역에서 통합검색 서비스 제공
ePrints UK	UKOLN, University of Bath, RDN, University of Southampton, OCLC	- 영국내에 산재되어 있는 ePrint 아카이브를 통합검색 할 수 있는 국가 차원의 OAI 서비스 프로바이더 개발	- 국가차원의 서비스 프로바이더 개발로 통합검색 서비스 제공 - 메타데이터 품질향상을 위한 2차 가공 추진
RoMEO	University of Loughborough	- e-prints검색을 위한 지적재산권(IPR)메타데이터 요소 연구 - 출판사 및 학회의 셀프 아카이빙 데이터베이스 개발 연구	- 지적재산권 연구
SHERPA	University of Nottingham 등 13개 기관	- 영국내 13개 대학교 및 연구기관과 협력 - 연구성과물(e-prints, 학위논문) 생성, 수집, 관리, 유통을 위한 기관지식저장소 구축 프로젝트 - 기관지식저장소 확산을 위한 주요 안전 연구 - 디지털 보존 연구	- 영국국립도서관과 연계하여 OAIIS 참조모델을 적용한 디지털 보존 연구
TARDIS	University of Southampton	- 학문 주제분야별 학술활동 패턴 연구 · 사우샘프턴대학교 학과를 중심으로 디지털 콘텐츠 유통현황 분석 - 저장소구축을 위한 도서관의 역할 연구	- 콘텐츠 수집활성화 정책 연구

<표 1> 주요 FAIR 프로젝트 요약

소프트웨어, 온라인자원(Interactive resource), 시리즈, 학술지 등을 포함하도록 권고하고 있다.

막스프랑크연구회는 2003년 10월 베를린회의에서 지식자원은 생산과 함께 전 세계 지식사회에 널리 이용됨으로써 그 의미를 갖는다는 “과학기술, 인문학 분야 지식에 대한 오픈 액세스 베를린선언”을 채택하였다. 이에 막스프랑크연구회의 정보프로그램 전략의 일환으로서 학술 커뮤니케이션의 오픈 액세스 기반 혁신을 추진하게 되었다. 2003년도에는 베를린선언을 통해 연구성과의 자유로운 이용을 촉진하여 사회에 공헌하고자 하였으며, 오픈 액세스 플랫폼 구축 프로젝트로서 기관지식저장소인 e-Doc server

를 개발·보급하고 있다. e-Doc 시스템은 ZIM이 개발 운영하고, 정책 및 저작권 문제는 “오픈 액세스 정책조정자(Open Access Policy Coordinator)”를 두어 관리토록 하였다. e-Doc 관리 및 콘텐츠 수집은 각 연구기관별로 전담직원을 두어 수행토록 하였다. 각 로컬 시스템과의 인터페이스를 개발하여 업로드와 다운로드를 제공하며 e-Doc 파일럿 프로젝트의 핵심집단을 두어 향후 기관별 이용자 요구에 적합하도록 시스템을 개선하고 있다. 콘텐츠는 기관에서 운영하는 컬렉션에 제출 관리된다. 각 컬렉션의 수집 정책은 기관의 조직 문화를 존중한다는 입장에서 기관 자율적으로 결정하도록 하였다.

#### 4. 과학기술 지식정보 공유 활성화를 위한 KISTI의 역할

학술정보유통 패러다임 변화에 대한 전 세계적인 움직임은 아직 초기단계이다. 오픈 액세스형 저널 출판은 2005년 6월 현재, 전 세계 학술지 2만여종 대비 약 15%에 해당하는 2,900종에 불과하며 OAI에서 운영하는 레지스트리에 등록된 공식 아카이브는 297여개 정도이다. 또한 오픈 액세스 지지성명 발표도 전 세계적으로 이루어지고 있지만 아직 활성화되지 못하였다. 그러나 21세기 지식기반사회에 접어들면서 지식이 곧 국가의 경쟁력이라는 인식이 높아지고 있으며 지식관리를 위한 기관 차원, 국가 차원의 노력이 진행되고 있다는 점과 정보 공유를 위한 저자들의 자발적인 움직임을 유의해서 살펴봐야 한다.

이와 같은 세계적 동향과 아래와 같이 우리나라의 환경을 살펴보았을 때 국내에서 오픈 액세스의 선도적인 위상을 정립할 수 있는 가능성이 있다고 판단된다.

첫째, 우리나라는 IT 강국으로서 국내 컴퓨터와 인터넷 보급률이 59.4%에 달하고 있고 인터넷 이용자 수도 전 세계 3위를 차지할 정도로 높다.

둘째, 학술활동 및 연구개발을 지원하는 도서관 및 정보센터에서 정보공유 노력이 활발히 추진되고 있는데, 상호대차, 협력형 디지털 참고봉사 서비스 등이 그 예이다. 일부 전문분야에서는 글로벌 학술 커뮤니티에서의 학술활동을

지원하기도 한다. 물리학 전문연구정보센터의 ArXiv의 미러사이트 운영이 그 예이다.

셋째, 활발한 인터넷 및 모바일 사용과 인터넷을 통한 정보공유에 대한 이용자들의 공감대가 형성되어 있다.

넷째, 정부에서는 범국가적인 차원의 정보화 전략기획을 통해 국가 R&D 연구지원을 위한 종합정보시스템을 구상하고 있다.

이상의 내용은 우리나라의 학술정보공유를 위한 노력이 결코 세계에 뒤지지 않음을 보여주는 사례라고 할 수 있다.

여기에서는 과학기술 지식정보 공유 활성화를 위한 KISTI의 역할을 살펴보고자 한다. KISTI는 국내외 과학기술 지식정보의 국가적 유통거점으로서 지식정보자원의 접근성과 가용성을 높이는 과학기술 정보유통 포털체제를 구축하는 것을 목적으로 한다. 이에 국내외 과학기술 지식정보를 체계적으로 수집·축적하여 국가지식자산으로 보존하고 국민 누구나 자유롭게 이용할 수 있도록 오픈 액세스 구현을 지원하고자 다음과 같이 전략 체계를 구상하였다(〈그림 1〉 참조). 이 전략체계도는 최대의 정보생성 및 수집을 통해 지식정보를 확대 재생산하여 이용자의 자유로운 접근을 유도하고 연구개발을 지원하고자 한다.



협동저작 관리기능, 참고문헌 관리기능 등이 포함된다. 넷째, 정보의 양적 성장이 질적 성장을 가져온다는 기본적인 취지하에 논문 투고방식은 가능한 간소화한다. 선정기준을 간략화하여 연구성과물 생성 및 수집을 활성화하도록 노력한다. 이에 정보의 확대 재생산에 주력한다. 다섯째, 배치 반입(batch importing) 및 배치 반출(batch exporting) 기능이 필요하다. 기관지식저장소에서 생성되는 연구성과물 뿐만 아니라 기존에 생성되어 있던 지식정보자원의 신속한 수집을 위하여 배치 반입 기능을 둔다. 또한 외부 데이터베이스와의 연계서비스를 위하여 배치 반출기능을 고려해야 한다.

### 4.3 이용 활성화 단계

국내에서의 오픈 액세스를 활성화하기 위한 실천적인 모습이 바로 기관지식저장소 구축이다. 기관지식저장소는 저자이면

서 이용자인 연구자들의 자발적인 참여와 적극적인 협력이 가장 중요하다. 이용활성화 전략을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 오픈 액세스 패러다임 변화와 세계의 움직임에 국내에 소개하고 정보공유 인식 확산을 위하여 노력한다. 둘째, 기관과 개인 연구자의 목표 간의 합의점을 도출하여 기관지식저장소 구축의 시너지 효과를 창출할 수 있는 윈윈(Win-Win) 전략을 모색한다. 예를 들어 기관내 커뮤니티 구성원은 기관지식저장소에 필수적으로 자신의 연구성과물을 등록한다. 이렇게 등록된 연구실적은 개인평가에 반영되어 승진, 보너스 지급 등의 직간접 인센티브라는 혜택으로 돌아갈 것이다. 연구자들은 자신의 연구성과물을 OAI 기관지식저장소 시스템에 등록함으로써 세계 학술무대에서 정보표현의 기회를 얻고, 자신의 영향력을 높일 수 있다. 셋째, 이용자의 접근 용이성과 이용 빈도 극대화를 위한 방안으로 민간 포털 서비스체제의 도입과 민간 데이터베이스 및 탐색엔진과의 제휴를 고려할 수 있다.

## 5. 결론 및 기대 효과

학술 커뮤니케이션에서의 정보공유 운동은 이미 1990년대부터 “GNU 선언문”으로 대표되는 자유로운 소프트웨어 공유와 운영체제를 확산하는 운동에서부터 시작되었다고 할 수 있다. 다른 한편에서는 오픈 액세스 라이선스(Open Access License)를 통한 정보의 자유로운 이용 허락이나 OAI 시스템의 구축과 공개를 통한 전 세계 이용자의 정보 공유 노력들이 구주와 미주지역에서 활발히 논의·시도되어 왔다. 그리고 학술정보 공유를 허용하자는 전 세계 학자, 단체, 정부기관의 지지성명, PLoS(Public Library of Science) 단체의 결성 등이 가시화되고 있다.

이와 같이 학술 지식정보의 자유로운 공유를 지향하는 오픈 액세스는 디지털 정보기술의 발달과 함께 화두로 부상하고 있다. 이에 우리는 지식정보자원의 접근성과 가용성을 높이는 과학기술분야 지식정보자원 공유체제를 구축함으로써 세계적인 수준의 과학기술 정보공유를 위한 국가적 유통거점이 될 수 있을 것이다. 기존 인쇄매체 중심의 학술정보 유통체계 하에서 우리는 여전히 개발도상국으로서의 한계에 직면할 수밖에 없다. 그러나 우리는 디지털

지식정보화 사회에 있어서 이미 선진화된 인터넷 환경과 IT 산업 및 친근한 인터넷 문화라는 국가적 자산을 활용해야 한다. 이것이 전통적인 정보의 축적과 활용분야의 취약성을 단시일 내에 선진국과 대등한 위치에 이를 수 있는 커다란 기회임을 간과해서는 안 될 것이다.

특히 인터넷이라는 무한대적인 확장성에 초점을 맞춘 효과적이고 편리한 오픈 액세스 기반의 기관지식저장소 시스템을 구축, 운영함으로써 정보의 생성단계도 자연스럽게 선진화할 수 있고 이를 통해 국가경쟁력도 향상될 것이다. 또한, 국내뿐만 아니라 해외 지식정보를 체계적으로 입수하여 학계 및 산업계의 학술활동과 연구개발을 지원함으로써, 국가적 정보 수집 비용을 절감하고, 전 세계 지식정보자원의 자유로운 접근과 이용을 통하여 국내 학자 및 연구자들의 창작 활동 영역이 넓어지고 지식 창조 수준이 향상될 수 있을 것으로 기대한다. 