

일본의 오픈 사이언스 동향 및 사례

KSLA 대외협력위원회

1. 서론

학술정보유통의 변화는 전자저널의 출현으로 시작되었다고 할 수 있다. 근래에는 전자저널에 그치지 않고, 연구데이터 등의 보다 다양한 연구성과 유통에 대한 논의가 이루어지고 있다. 그 변혁을 일으키게 하는 키워드는 「오픈」과 「ICT 활용」이며, 학술논문을 중심으로 한 오픈 액세스를 시작으로, 최근에는 오픈 사이언스라는 키워드로 출판사와 도서관을 넘어 다양한 관계자를 끌어들이는 논의와 실천이 계속되고 있다.

오픈 사이언스에 대한 논의를 명확하게 하기 위해 이에 대한 정의를 살펴보면, 일본 내각부의 오픈 사이언스 보고서에서는 “오픈 사이언스는 공적 연구자금을 이용한 연구성과(논문, 생산된 연구데이터 등)에 대해 누구나 액세스가 가능하게 하여, 지식의 창출에 새로운 길을 개척함과 동시에, 효과적인 과학기술 연구를 추진해서 혁신적인 창출로 이어지도록 하는 새로운 과학”이라고 정의하고 있다.

2. 오픈 사이언스 세계 동향

전세계적으로 오픈 사이언스를 위한 여러 가지 정책과 실천들이 이루어지고 있다.

Top down 방식으로 진행되는 G7 과학기술장관회의는 2013년 「연구데이터 오픈」에 대해서 합의한 이후, 연구데이터에 대한 국제적인 논의를 지속적으로 진행하고 있다.

2016년 5월 일본에서 개최된 회의에서는 오픈 사이언스 자체가 주제로 올라왔고, 채택된 「초쿠바 커뮤니케이션」에서는 EU와 일본이 공동 의장국 및 사무국을

말는 오픈사이언스 작업부회를 설치하기로 하였다. 그 후 이 작업부회는 2016년 11월 일본과 2017년 3월 독일에서 2회 개최되었고, 연구데이터 인프라와 오픈 사이언스에 대한 논의가 이루어졌다.

RDA는 「장벽없는 연구데이터 공유」를 슬로건으로 설정하고, 연구자 이외에 출판사, 도서관, 연구관련 단체를 포함한 다수의 이해관계자들에 의한 bottom up 접근 방식으로 아래와 같은 문제들에 대응해 왔다.

- 데이터의 상호이용, 상호운용성
- 데이터·출판물 등의 데이터 공개 방법
- 데이터의 보존기간·리포지터리
- 연구데이터 인프라, 연구데이터 기반
- 위의 것을 추진할 인재 및 지속적인 비즈니스(사업) 모델

또한 RDA의 WG에서 나온 제안은 EC내의 정보통신표준으로 채택되었다.

3. 오픈 사이언스 일본 동향

1) 정책개발과 운영

일본에서는 오픈 사이언스에 대한 정책과 방침이 정립되기 시작하였다. 내각부, 문부과학성, 일본학술회의 과학기술 이노베이션 종합전략에서 오픈 사이언스에 대한 논의들이 진행되고 있고, 원칙적으로 연구논문과 그 증거자료는 공개하고, 연구 데이터의 이용·활용도 가능한 범위내에서 공개하도록 추진하고 있다.

문부과학성에서는 오픈 사이언스 추진을 검토하였고, 과학기술 이노베이션 정책에서 오픈 연구데이터에 대해 연구자에 대한 데이터 공유·공개에 대한 인센티브 부여, 데이터 사서, 데이터 큐리에이터 육성, 각국의 사례조사 등을 실시했다.

2017년 4월 현재 일본의 15개 대학에서 오픈 액세스 방침을 채택하였고, 대부분이 논문을 중심으로 연구성과 공개를 강조하고 있다. 현재는 문화를 조성하는 단계이므로 패널티 등의 제재에 대한 규정은 없다.

과학기술진흥기구(JST)는 2013년 오픈 액세스 방침을 수립했고, 2017년 4월 오픈 사이언스 방침을 공개했다. 방침 공개 후 일부 연구 프로그램에서는

DMP(data management plan) 제출을 요구하고 있다.

일본학술진흥회에서도 오픈 액세스관련 활동을 팜플렛 작성이나 웹사이트를 통해 진행해 왔고, 2017년 3월 독립행정법인 일본학술진흥회의 사업으로써 「논문 오픈 액세스화에 관한 실시 방침」을 발표했다.

〈표 1〉 오픈 사이언스관련 정책

일 시	내 용
2015년 3월	· 내각부 「국제적 동향에 입각한 오픈 사이언스에 관한 검토회」보고서
2016년 1월	· 문부과학성 학술정보위원회 「학술정보의 공개에 대하여」심의 정리
2016년 5월	· G7 츠쿠바 과학기술장관회의 「츠크바 성명서」
2016년 7월	· 일본학술회의 오픈 사이언스 대응에 관한 검토위원회 「오픈 이노베이션을 위한 오픈 사이언스의 이상적인 자세에 대한 의견」
2017년 6월	· 과학기술 이노베이션 종합 전략 2017
2017년 9월	· G7 토리노 과학기술장관회의 공동 성명

2) 연구자 커뮤니티, 연구기관 대응

연구자 커뮤니티나 연구기관에서는 오래전부터 연구 데이터의 보존과 활용에 대한 논의를 진행했으며, ICSU(International Council for Science:국제과학회의)의 데이터 사업이기도 한 구WDC(World Data Centre)나 구FAGS(Federation of Astronomical and Geophysical Data Analysis Services)에서는 1957년부터 50년 이상에 걸쳐 과학연구데이터를 보관해 왔다.

2000년쯤부터 데이터 공유에 대한 논의가 시작되면서 사이언스 종합데이터베이스 프로젝트(DBCLS), 바이오 사이언스 데이터베이스센터(National Bioscience Database Center), 데이터종합·해석시스템(Data Integration and Analysis System) 등 대규모 데이터베이스 정비사업이 진행되어 현재까지도 진행되고 있다. 또 ICSU가 설립한 세계과학데이터시스템(World Data System)의 국제 프로그램 오피스를 도쿄에 설치했다.

일본에서는 데이터 저널 창간이 시작됐다. 일본극지연구소의 「Polar Data Journal」이 그 예이다. 이미 책자로 발간된 데이터 리포트를 데이터 저널화한 것

이다. 그 밖에도 인류유전학회의 Human Genome Variation 저널처럼 저널 창간시에 데이터 등록 장소를 준비하는 사례도 나타나고 있다.

인문사회학계에서는 SSJ(Social Science Japan) Data Archive(동경대학)가 있고, 인문과학과 컴퓨터연구회에서도 디지털화와 공개를 위한 새로운 방안들을 논의하고 있다. 국립정보학연구소는 인문학 오픈 공동이용센터(CODH)를 2017년 4월에 설립하고, 인문학을 중심으로 한 데이터 공동연구를 진행하고 있다.

3) 도서관의 대응

도서관은 학술지 논문의 오픈 액세스를 논의하던 시대부터 본질적으로 오픈 사이언스에 몰두해왔다. SPARC Japan 활동을 통해 오픈 액세스, 오픈 사이언스의 활동도 계속적으로 추진하고 있고, 연구데이터의 공개를 위해서도 노력하고 있다. 또한 2017년 4월에 오픈 액세스 리포지터리 추진협회(JPCOAR)를 설립하였다.

(1) 국립극지연구소의 대응

국립극지연구소에서는 2014년에 정보도서관을 운영주체로 기관 리포지터리를 구축하여 전자데이터 서비스를 실시하였다. 리포지터리에서는 당초 연구소에서 생산하는 논문을 중심으로 서비스를 실시했지만, 2016년 기관 내부에서 개최하는 심포지엄 등의 발표자료를 중점 수집하여 서비스하였다. 2017년 6월 현재 심포지엄 발표자료가 전체 콘텐츠의 20%를 차지한다.

또한 국립극지연구소가 생산하는 학술출판물에 대해서 전부 라이선스를 부여하였고, 2015년 1월부터는 원칙적으로 오픈 라이선스를 부여하는 방침을 정하였다. 이 외에도 논문과 데이터를 연결하는 노력의 일환으로, 논문에 수록된 도표를 외부 리포지터리에 보존하고, 링크정보를 정비해서 메타데이터를 공개하고 있다. 2017년 3월 현재 연간 약 100만회, 120개국 이상의 나라에서 액세스하고 있다.

IUGONET은 국내에서 국립극지연구소를 포함한 5기관(7거점)이 연계하여 진행하고 있는 데이터베이스 구축 프로젝트로 초고층대기분야의 연구데이터에 관한 메타 데이터베이스를 작성하여 같은 분야 데이터를 비교 분석할 수 있는 기반을 제공하는 것이 목적이다. 국립극지연구소는 연구데이터 서비스를 실천하

기 위하여 IUGONET과 협력하고 있으며 2016년 6월부터 파일럿 프로젝트를 시작하고 있다.

국립극지연구소에서는 2017년 1월에 「Polar Data Journal」을 창간했다. 데이터 논문에는 데이터의 처리방법, 보존장소, 처리 순서 등의 데이터에 관한 상세한 정보가 기재된다. 원작 논문과 같은 동료평가 프로세스에 의해 데이터의 품질 보증과 재이용의 향상을 기대할 수 있다.

(2) 아시아경제연구소의 대응

아시아경제연구소는 오픈 액세스 시대의 도래, 연구성과의 시각화, 리포지터리 운영 등의 시대적 흐름에 발맞추기 위해 연구성과로 발생하는 연구소 출판물의 안정적인 관리·공개체제를 확립할 필요가 있었다.

이에 아시아경제연구소에서는 연구성과관리·공개를 목적으로 리포지터리의 명확한 운용체제를 만들기로 했다. 검토 항목으로서는 (1)연구성과물의 전체적인 보존·관리, (2)효과적인 외부 정보공개 기술에 대한 대응, (3)연구소 웹사이트 등 타시스템 연계이다. 검토하는 과정에서 독자적인 시스템을 구축하는 (안)도 있었으나 (2)를 달성하기 위해서는 지속적인 최신 학술정보유통에 대응한 시스템 갱신이 필요했다. 이에 JAIRO 클라우드처럼 국내학술기관이 함께 사용하는 플랫폼을 이용해야 한다는 것에 의견이 일치되었고, 기관 리포지터리를 JAIRO 클라우드로 옮기기로 결정했다.

아시아 경제연구소의 기관 리포지터리를 JAIRO 클라우드로 옮긴다는 것은 연구소 출판물의 온라인 공개 창구를 기관 리포지터리 하나로 묶는다는 의미이기도 하다. 그러기 위해서는 연구소 내의 연구성과 공개 제도의 정비도 필요했다. 그래서 연구자, 출판물 관리부서, 도서관 직원으로 구성된 전문위원회를 만들어 연구성과 관리체제에 대하여 검토했다. 그 결과로 「아시아경제연구소 오픈 액세스에 관한 규정」을 수립했다. 본 규정에서는 연구소의 연구결과 중 오픈 액세스 범위를 정하고, 특히 공적 자금을 활용한 연구성과에 대해서는 공개를 의무화하였다. 저작권법상 공개할 수 없는 연구성과나 규정전의 연구성과 등은 대상에서 제외하였다. 그리고 연구성과물을 리포지터리에 공개하기 위한 규칙으로 「아시아경제연구소 리포지터리 운영에 관한 내규」도 수립하였다. 이 규정에서는 기관 리포지터리의 운용·등록을 도서관이 담당하는 것으로 명기하였고, 연구소의 출판물을 등록하는 경우와 외부 투고 논문을 등록하는 경우로 등록 방법을 나

누어 규정하였다.

JAIRO 클라우드의 도입이 결정된 후 아시아경제연구소에서는 기존의 각종 데이터베이스에서 JAIRO 클라우드에 데이터를 이관하는 것이 주된 업무가 되었다.

실제 데이터 이행작업을 설명하기 전에 아시아경제연구소의 연구성과물·출판물이 간행되기까지의 업무 프로세스와 기존에 운영되었던 내용에 대해서 먼저 설명하려 한다. 개발도상국을 대상으로 한 사회과학연구의 거점인 아시아경제연구소의 경우 소속 연구자는 연구소 내외의 다른 연구자와 함께 연구 데이터를 기획하고, 연구회를 만들어 연구업무를 진행한다. 최종성과로 연구소 내의 출판물을 간행하는 것이 일반적이다. 「동향분석리포트」라는 단행본 시리즈로 출판하거나, 「아시아경제」에 투고하는 경우 등이 있다. 그리고 아시아 경제연구소 도서관은 출판된 도서나 잡지의 등록, 보존, 공개 업무를 담당하고 있다.

아시아경제연구소는 3가지 데이터베이스 (1)아시아경제연구소 출판물의 전문 정보 데이터베이스(AIDE), (2)아시아경제연구소 연구자의 연구성과 논문 데이터베이스(ARRIDE), (3)아시아 동향 데이터베이스가 있다. 매년 발생하는 연구회의 성과물, 아시아 경제연구소의 출판물은 해당 데이터베이스에 각각 등록된다.

JAIRO 클라우드를 도입하면서 한가지 과제는 메타데이터의 통일화이다. 아시아 경제연구소의 연구성과물은 출판물로 다시 발표되는 경우가 많았기 때문에 AIDE와 ARRIDE에는 동일한 콘텐츠가 포함되는 경우가 많았다. 데이터의 이중 등록을 파하기 위해 저널명, 아티클명, 저자명, 권호 등의 정보를 바탕으로 중복 데이터를 정하여 통합하는 작업도 필요했다.

아시아동향 데이터베이스에서도 독자적인 데이터 정비 과제가 있었다. 아시아 동향연보는 동향레포트, 중요일지, 각종 통계로 구성되어 있다. 각 장에 있는 3가지 콘텐츠를 검색할 수 있고, 데이터도 콘텐츠별로 작성되어 있다. 이 때문에 장 또는 논문별로 만들어져 있는 다른 출판물 데이터와 통일시키기 위해 장 단위로 하나의 콘텐츠가 되게 데이터를 통합·재편집하였다.

이러한 메타데이터의 통합·정비작업을 마치고 정식으로 JAIRO 클라우드에 15,000여건의 데이터를 보내게 된다. 메타데이터 규칙의 통일 외에도 데이터를 보내기 전에 데이터 정리를 실시했고, 2017년 4월말 데이터 공개가 시작되었다.

4) 커뮤니티 및 정보인프라 만들기

2017년 4월 국립정보학연구소(NII)는 오픈 사이언스 기반연구센터를 설립하고, 미국의 Center for Open Science(COS)의 틀을 채택한 포괄적인 연구데이터 기반을 구축했다.

또한 2016년 6월 일본링크센터(JaLC)가 연구데이터 이용·활용의 촉진을 목적으로 연구데이터 이용·활용협의회(RDUF)를 설치했다. 다양한 분야의 연구데이터 담당자가 모이는 커뮤니티로 관리계획, 연구데이터 라이선스, 분야별 리포지터리 네트워크 등의 소위원회를 구성하였다.

4. 오픈 사이언스 문화 확산과 신뢰성 있는 서비스

RDA의 논의 경과를 분석해 보면 연구데이터의 이용 및 활용을 촉진하기 위한 수단으로 다음의 2가지의 수단이 필요하다.

- 데이터의 이용·활용과 그 공헌자에 대한 연구평가, 연구자의 평판 모델에 반영 (점진적)
- 연구데이터의 등록, 관리, 공개, 공유를 전제로 한 새로운 플랫폼 마련 (비연속적)

연구자나 정보이용자가 안심하고 연구데이터를 공유하고 이용하기 위해서는 아래의 신뢰성이 요구된다.

- 연구데이터의 신뢰성
- 데이터 작성 프로세스의 신뢰성
- 데이터 작성자(기관)의 신뢰성

이러한 신뢰성은 최종적으로 데이터 이용자 자신이 판단해야 하지만 이용자 대신 신뢰를 확보하는 활동이 데이터 저널 출판, 데이터 리포지토리의 시도이다. 앞으로는 혁신적인 방법에 따라 신뢰할 수 있는 연구데이터 공개와 공유가 요구

된다.

이상으로 도서관뿐만 아니라 다양한 분야의 오픈 사이언스 활동을 설명했다. 다양한 관계자가 오픈사이언스관련 새로운 모습을 모색하고 있다는 점을 바탕으로 오픈 사이언스가 가져올 연구 패러다임상에서의 도서관의 역할을 재정립할 필요가 있다.

4. 후기

상기의 논문은 참고문헌에 기재된 전문도서관에 수록된 논문 3편을 요약·정리하여 수록하였다.

참고문헌

1. 林和弘. 2017. “오픈사이언스의 진전과 일본의 동향” 전문도서관, 286: pp2-8.
2. 南山泰之. 2017. “사이언스 데이터를 연결하다 : 국립극지연구소의 대응” 전문도서관, 285: pp63-68.
3. 常川真央, 土佐美菜実. 2017. “OA 플랫폼을 적용하다 : 아시아경제연구소의 대응” 전문도서관, 285: pp53-57