

미국 대학도서관의 연구데이터 지원 서비스 사례 연구

A Case Study of U.S. Academic Libraries' Research Data Support Services

심 원 식 (Wonsik Shim)*

목 차

| | |
|-------------------------------------|--|
| 1. 서 론 | 5.2 Johns Hopkins University(JHU) 도서관 |
| 2. 연구의 배경 | 5.3 Purdue University 도서관 |
| 3. 대학도서관에서의 연구데이터 지원 서비스에 대한 선행연구 | 5.4 University of Illinois at Urbana-Champaign(UIUC) 도서관 |
| 4. 사례연구 방법 | 5.5 분석 결과 비교 |
| 4.1 사례연구 대상 도서관 선정 | 5.6 국내 대학도서관 시사점 도출 |
| 4.2 사례조사 수행 방법 | 6. 결 론 |
| 5. 사례분석 결과 | |
| 5.1 University of Virginia(UVA) 도서관 | |

초 록

대학도서관은 사회적 요구 및 학술커뮤니케이션 시스템의 변화에 능동적으로 대응하면서 성장해왔다. 최근 연구데이터의 체계적인 관리 및 공유에 대한 사회적, 학술적 기대가 높아지고 있다. 미국, 영국, 호주 등에서는 국가의 재정지원을 통해 수행된 연구에서 생산되는 데이터를 보다 효과적으로 관리하고 공유하기 위한 정책을 시작한 바 있으며 이는 대학도서관에서 연구데이터 지원 서비스를 제공하게 된 직접적인 계기가 되고 있다. 본 연구에서는 미국에서 연구데이터 지원 서비스를 활발하게 제공하고 있는 네 개의 대학도서관을 대상으로 사례분석을 실시하였다. 구체적으로 이들 도서관이 전담조직을 만들게 된 배경과 어떻게 교육 서비스, 컨설팅 서비스 및 시스템 인프라를 제공하고 있는지를 비교 분석하였다. 사례분석을 통해 향후 국내 대학도서관에 적용할 수 있는 시사점을 도출하였다. 이는 주로 연구데이터 관련 교육 서비스를 개발하는 것과 연구데이터의 관리 및 공유와 관련된 전문 역량을 갖추는 것으로 요약할 수 있다.

ABSTRACT

Academic libraries have actively responded to social requirements and changes in scholarly communication system. In recent years, social and scholarly requirements for systematic management and sharing of research data have become apparent. Major countries including U.S., UK and Australia have begun national policies requiring management and sharing of research data from publicly funded R&D projects. This case study identified four academic libraries in the US with active research data support services and analyzed them in terms of how they established dedicated unit and the extent of services in the areas of instruction, consulting and system support. The analysis provides context for academic libraries in Korea in formulating their future research data strategies. The core of the recommendation is primarily concerned with developing instructional services and strengthening library's capabilities for research data management and sharing.

키워드: 연구데이터, 데이터관리, 대학도서관, 미국, 사례분석

Research Data, Data Management, Academic Libraries, United States, Case Study

* 성균관대학교 문헌정보학과 교수(wonsikshim@skku.edu)

논문접수일자: 2016년 10월 26일 최초심사일자: 2016년 10월 26일 게재확정일자: 2016년 11월 3일
한국문헌정보학회지, 50(4): 311-332, 2016. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2016.50.4.311]

1. 서론

도서관은 수천 년에 걸쳐 인쇄매체인 책 중심의 장서 구축을 하고 그에 기반한 서비스를 제공해왔다. 또한 1990년대 중반부터 시작된 인터넷 혁명에 발맞춰 디지털 장서 및 관련 서비스를 제공하는 디지털도서관으로의 변신을 비교적 성공적으로 수행해 오고 있다. 특히 대학도서관의 경우 학술정보의 생산, 합법화, 배포 및 접근, 보존의 학술커뮤니케이션 시스템의 전반적인 변화에 발맞춰 공격적으로 전자학술정보를 확충하는 등의 노력을 함으로써 이용자의 기대와 수요에 대응하고 있다. 최근 학술커뮤니케이션 시스템의 가장 큰 변화는 데이터의 중요성이 대두되고 있다는 점이다. 이는 학술커뮤니케이션뿐 아니라 우리 사회가 정보사회에서 데이터사회로 급속하게 전환하고 있는 것과 무관하지 않다.

대용량 데이터의 수집 및 재사용의 가능성이 높아지면서 많은 연구자가 데이터의 본질적인 가치에 대해 인정하기 시작하는 것은 물론 연구개발(R&D) 재원의 가장 큰 부분을 부담하는 국가의 입장에서도 전통적인 연구성과물인 학술지 논문, 보고서 혹은 특허와는 별개로 국가 재정으로 지원된 연구에서 생산된 연구데이터를 공유함으로써 R&D 투자의 효과를 높이는 전략을 세우고 있다. 미국, 영국, 호주, 캐나다 등의 국가 연구비 지원기관에서는 연구제안서에 이른바 데이터관리계획(Data Management Plan, DMP)의 작성을 의무화하는 정책을 시행하고 있다. 이러한 정책은 연구자들이 데이터를 수집, 관리 그리고 공유하는 행위에 직접적인 변화를 주고 있으며 해당 국가의 대학도

서관은 데이터관리계획 작성과 연구데이터의 전반적인 관리를 지원하는 서비스를 속속 개발하고 있다.

학술정보의 제공에서 연구데이터의 제공 및 관리로 대학도서관의 역할이 확대되면서 당장 도서관의 인력 조직에도 변화가 생기고 있다. 미국, 캐나다의 연구중심대학 도서관협회인 ARL(Association of Research Libraries) 구인광고를 보면 Data Strategist, Data Services Librarian, GIS(Geographic Information System) Librarian, Research Data Specialist 등과 같은 보직이 이미 존재하거나 새로 생겨나는 것을 알 수 있다. 아직 국내 대학도서관에는 데이터와 관련된 이용자 요구나 서비스의 개발이 본격적으로 도입되지 않고 있다. 연구데이터의 관리는 관련 정부 정책이 중요한 영향을 미치는데 아직까지 우리나라에서는 관련된 정부 정책이 없는 상황이다. 하지만 이미 2007년 OECD에서는 Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding(OECD 2007) 보고서를 발간한 바 있고 세계적인 공공데이터의 개방 흐름을 볼 때 우리나라에서도 관련 정책의 시행이 멀지 않다.

본 연구에서는 연구데이터 지원 서비스를 가장 활발하게 하고 있는 미국의 네 개 대학도서관을 중심으로 관련 조직의 개편, 새로운 서비스 및 시스템의 개발 등의 구체적인 사례를 살펴보고자 한다. 이를 통해 향후 국내 대학도서관에서 연구데이터와 관련되어 어떤 활동을 계획해야 하고 또 어떤 점을 고려해야 할 것인지 시사점을 모색하고자 한다.

2. 연구의 배경

본 장에서는 학술커뮤니케이션 시스템에서 연구데이터가 전면에 부상하고 있는 현상에 대해 살펴보고자 한다. 데이터의 수집과 분석은 연구 활동에서 없어서는 안 되는 필수적인 것이다. 하지만 연구 분야와 상관없이 일관성 있고 표준적인 유형성을 지닌 학술지 논문, 단행본과 달리 데이터는 학술커뮤니케이션의 체계에 들어오고 있지 못했다. 특히 학술 논문이 학술지로의 투고, 심사를 거쳐 다양한 이용자에게 배포되고, 인용과 같은 그것의 이용에 대한 구체적인 지표가 연구자의 평가에 빈번히 사용되고 있는 것과는 대조가 된다. 아직까지는 연구데이터가 학술지 논문과 같은 위상을 가지고 있지 않지만 연구데이터의 중요성이 더욱 부각되고 향후 학술커뮤니케이션 시스템에 본격적으로 편입될 것임을 보여주는 다각적인 현상이 진행되고 있다.

연구데이터와 관련해서 연구자들에게 가장 직접적인 영향을 미치고 있는 것은 앞서 말한 데이터관리계획(DMP) 정책이다. 미국에서는 국립보건원(National Institutes of Health, NIH)이 2003년부터 연간 연구비가 50만불 이상인 과제에 대해 데이터공유계획(Data Sharing Plan)을 의무화했고 국립과학재단(National Science Foundation, NSF)이 2011년부터 모든 연구계획서에 DMP 작성을 의무화하고 있다.¹⁾ 또한 2013년에는 연간 연구비 지원규모가 1억불이 넘는 연방 기관은 향후 생산되는 정보와 데이터

를 어떤 방식으로 공유할 것인지에 대한 구체적인 계획을 제출, 시행하라는 정책이 발표되었다.²⁾ 영국에서는 연구데이터 정책에 대한 일반적인 원칙을 천명하고(RCUK 2015) 7개의 분야별 연구비 지원기관(Research Council, RC) 중에서 6개의 RC가 DMP 정책을 시행하고 있으며 나머지 RC에서는 연구비를 받는 모든 대학에 구체적인 연구데이터 공유 책임을 의무화하고 있다(Jones 2012). 호주의 국가 연구비 지원기관인 ARC(Australian Research Council)도 2014년 2월부터 DMP 작성을 의무화하고 있다.

데이터관리계획이 주로 정부 기관의 정책적인 차원이라면 학술지들이 연구자들의 논문과 함께 그것의 기반이 되는 데이터를 요구하고 있는 것은 학술 커뮤니티가 주도하고 있는 연구데이터 공유 노력이다.³⁾ 대표적인 과학 분야 학술지인 Nature는 심사 논문과 함께 관련 데이터를 편집자와 심사자에게 제공하고, 논문 출판시에는 해당 데이터를 공개하도록 하고 있다. Science도 논문을 이해하고 결과를 평가, 확인할 수 있는 데이터를 모든 독자들이 접근할 수 있도록 하고 있다. 영국의 권위 있는 학술지인 The Royal Society 발행 학술지는 오픈 데이터 정책을 통해 논문의 결과를 입증할 데이터와 관련 자료들을 공개하도록 의무화하고 있다. 이외에도 오픈액세스 학술출판사인 PLoS도 발행하는 모든 학술지 논문에 대해 관련 데이터를 해당 학문 분야의 데이터 리포지토리에 기탁할 것을 권고하고 있다. 기존 학술지가 학술 논문을 실는 그릇 역할을 한다면 최근에는 데이터 자체

1) NSF Grant Proposal Guide Chapter II.C.2.j. <<https://www.nsf.gov/eng/general/dmp.jsp>>.

2) <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/ostp_public_access_memo_2013.pdf>.

3) <<https://libraries.mit.edu/data-management/share/journal-requirements/>>.

를 출판하는 데이터 학술지도 등장하고 있다. Candela et al.(2015)는 100개 이상의 데이터 학술지에 대한 자세한 분석을 하고 있다.

연구데이터 관련 정책 및 학술지의 데이터 공개 의무와 맞물려 연구데이터를 체계적으로 수집하고 공유하는 다양한 데이터 리포지토리의 개발도 활발하다. 대표적인 서비스인 Dryad (datadryad.org)는 동료심사(peer-review) 학술지의 기반이 되는 데이터를 기탁 받아 공개하고 있으며 2016년 9월말 현재 500개가 넘는 학술지(주로 생명과학분야)의 연구데이터를 공개하고 있다. 이외에도 figshare, ZENODO와 같은 서비스는 분야와 관계없이 연구데이터의 기탁을 받고 있다. 분야별 데이터 리포지토리의 개발도 활발하게 진행되고 있는데 전 세계 데이터 리포지토리의 레지스트리 역할을 하고 있는 re3data.org 사이트에 따르면 2016년 9월말 현재 인문사회과학 분야 474개, 생명과학 분야 217개, 자연과학 분야 163개, 공학 분야 142개의 데이터 리포지토리가 운영 중이다.

기존의 많은 대학과 연구소들이 DSpace, Fedora, EPrints 등과 같은 기관저장소(institutional repository, IR) 플랫폼을 사용하고 있으며 최근에는 IR에 데이터를 보관하고 공유하는 기능이 추가되고 있다. 하지만 데이터에 특화된 리포지토리에 대한 필요가 높아짐에 따라 기존의 논문, 보고서, 발표 자료가 아닌 전적으로 데이터만을 취급하는 기관 데이터 리포지토리 시스템도 개발, 배포 중이다. 대표적인 사례가 Harvard 대학에서 무료로 배포하고 있는 오픈 소스 플랫폼인 Dataverse로 이는 연구데이터를 공유, 보존, 이용 및 분석할 수 있는 데이터에 특화된 웹 기반 시스템이다.

이렇듯 연구데이터의 체계적인 수집과 이용 환경이 속속 진행되고 있으며 이를 반영하듯 전 세계 연구데이터 관련 기관의 연합체인 RDA (Research Data Alliance)에는 현재 112개국 4,476개 기관이 소속되어 있고 이 수치는 불과 3년 전인 2013년에 RDA가 발족했다는 것을 생각하면 연구데이터에 대한 뜨거운 관심을 반영한 결과라고 할 수 있다. 물론 아직은 연구데이터가 학술지 논문과 같이 안정적인 학술커뮤니케이션 시스템으로 구축된 것은 결코 아니다. 하지만 위의 일련의 진행 상황은 연구데이터가 급속하게 과학 연구의 전면에 나서고 있음을 보여주고 있으며 대학도서관은 이에 대한 대비가 필요하다.

3. 대학도서관에서의 연구데이터 지원 서비스에 대한 선행연구

국내에서의 연구데이터의 관리에 관한 연구는 주로 해외 사례조사 또는 향후 국내 실행 방안 위주로 수행되었다. 김지현(2013)은 해외 주요 국가의 연구지원기관의 데이터관리정책을 비교분석 하였으며 신은자(2015)는 학술논문지의 연구데이터 공개 정책에 대한 문헌분석을 실시한 바 있다. 연구데이터의 관리 및 큐레이션에서 가장 신뢰받는 기관인 영국의 Digital Curation Centre(DCC)와 영국의 연구비 지원 기관 8개를 대상으로 주로 데이터 큐레이션 관점에서 정책 및 지원체계를 분석하고 있다. 강희중(2012)과 김선태 외(2010)는 각각 해외사례를 통해 국가 연구데이터의 효율적 활용을 위한 정책과제 및 관련 시스템 개발에 대한 시사

점을 제시하고 있다. 일부 연구들(김은정, 남태우 2012; 김지현 2012; 신영란, 정연경 2012)이 연구데이터의 관리 및 공유에 대한 연구자들의 인식을 조사하였지만 국내 대학도서관에서 연구데이터 지원 서비스를 시행하고 있는 부분에 대한 연구는 아직까지는 없는 것으로 파악된다.

본 연구의 대상이 되는 미국 대학도서관에서의 연구데이터 지원 서비스에 관한 연구는 다양하게 진행되어 왔다. 먼저 대학에서의 데이터 관련 정책 수립에 관한 연구인 Briney, Goban and Zilinski(2015)의 조사에 따르면 미국 내 206개 조사 대상 대학 중에서 44%에 해당하는 90개 기관이 데이터 정책을 가지고 있는 것으로 파악되고 있다. 데이터 정책 내용을 분석한 내용을 살펴보면 세부 내용에 있어서는 데이터 정의(40개 기관), 데이터 소유자 판단(60개 기관), 데이터 관리 책임 부여(31개 기관), 데이터 보존 의무(39개 기관), 데이터 이전(41개 기관) 등으로 나타났다. 약 절반 정도의 대학이 데이터 정책을 가지고 있는 것으로 나타났지만 아직까지는 연구데이터의 적극적인 관리, 큐레이션, 공유 등을 표방하고 있는 데이터 정책은 거의 없는 것으로 조사되었다.

Mischo, Schlembach and O'Donnell(2014)은 일리노이주립대학 연구자들이 2011년 7월부터 2013년 11월까지 NSF에 제출한 1,269개의 DMP를 분석하였다. 이 연구에 따르면 데이터 저장장소(중복응답 가능)에 대해서는 대학 서버(52.9%), 연구책임자의 웹페이지(41.9%), 연구책임자의 서버(39.9%)의 순으로 나타났으며 학술지 출판사(44.1%), 분야 리포지토리(21.8%)도 높은 비중을 보이고 있다. 분야별 리포지토리로서는 arXiv(61회), GenBank(55회),

NCSA(National Center for Supercomputing Applications) XSEDE(55회), NanoHub(34회), dryad(22회), NCBI(National Center for Biotechnology Information, 21회)가 주로 언급되었고 사회과학 분야의 리포지토리인 ICPSR(Inter-university Consortium for Political and Social Research)는 17회 언급되었다. 또한 지원을 받은 제안서와 지원을 받지 못한 제안서의 비교에서는 대학의 IR과 분야별 리포지토리를 사용하겠다고 한 제안서가 그렇지 않은 제안서보다 연구비 지원확률이 더 높은 것(2012년 10월 이후 데이터)으로 분석되었다.

NSF의 데이터관리계획 정책이 시행되기 이전에도 대학도서관에서의 연구데이터 및 데이터 큐레이션에 대한 관심은 있었다. 구체적인 사례로 Gold(2007; 2010)는 연구 환경 변화에 따른 데이터 관리의 중요성과 도서관의 역할에 대해 역설하고 또 이것과 관련된 도서관의 노력을 제시하고 있다. 보다 효과적인 연구지원 서비스를 위해 학문 분야별로 연구자들을 면담함으로써 연구데이터의 전반적인 순환체계를 설명하는 연구도 진행되어 왔다(Witt et al. 2009; Lage, Losoff and Maness 2011; Weller and Monroe-Gulick 2015). Reznik-Zellen, Adamick and McGinty(2012)는 18개 대학도서관의 데이터 관리 및 큐레이션 서비스에 대해 조사하고 이를 교육, 컨설팅 그리고 인프라의 세 가지 계층의 서비스로 구분해서 제시하고 있다.

개별 대학도서관에서의 연구데이터 지원 서비스 사례에 대한 연구인 Raboin, Reznik-Zellen and Salo(2013)에는 University of Wisconsin at Madison, University of Massachusetts Amherst, Tufts University 3개 대학에서의 연구데이터

지원 서비스가 어떻게 개발되고 시행되고 있는지를 보여준다. Goldman, Kafel and Martin (2015)는 미국 북동부 지역 17개 의학도서관을 대상으로 온라인 설문을 활용해서 데이터 관리 서비스 실태에 대한 데이터를 조사하였는데 아직까지는 데이터 관리 관련 서비스가 본격적으로 시행되고 있지 않고 있다고 보고하고 있다. Tenopir et al.(2015)의 미국 ACRL(Association of College & Research Libraries) 소속 도서관을 대상으로 하는 설문은 미국 대학도서관에서의 연구데이터 지원 서비스와 관련된 다양한 결과를 제시하고 있다. 이 조사에 따르면 응답 기관(128개 도서관)의 약 2/3가 아직까지 연구데이터 지원 서비스를 제공하고 있지 않은 것으로 나타났으며 서비스를 제공하는 도서관의 경우에도 기존 사서나 직원이 이를 수행하는 경우가 60% 이상이며 별도의 데이터 담당 사서나 전문가가 수행하는 경우는 7%로 비교적 낮게 나타났다. 하지만 전통적인 참고정보서비스를 통해 데이터의 소재 파악, 인용과 관련된 지원(응답 기관의 약 30%), 데이터 관리 및 리포지토리에 대한 가이드 작성(응답 기관의 21.5%) 등의 서비스가 제공되고 있다.

국내 대학도서관에서는 아직 연구데이터 관련 서비스가 수행되고 있지 않지만 북미 대학도서관에서는 다양한 방법으로 연구데이터의 지원을 하기 위한 노력이 수행되고 있는 것으로 분석된다. 직접적으로는 NSF의 데이터관리계획이 이들 도서관이 연구데이터 서비스를 시작하게 된 계기로 작용하고 있다(Raboin, Reznik-Zellen and Salo 2013). 국내에서도 관련 정책이 먼저 본격적으로 실행되어야 대학도서관이 관련 서비스를 시작하는 계기가 될 수 있을 것으로 예

상되지만, 이미 학술연구 분야에서 데이터 관리 및 공개의 중요성에 대한 인식이 점점 높아지고 있는 만큼 국내 대학도서관에서도 이에 대한 대비가 필요하다고 하겠다.

4. 사례연구 방법

본 연구에서는 미국 대학도서관에서의 연구데이터 관리 및 공유 서비스의 사례를 전반적으로 분석함으로써 국내 적용 방안을 찾고자 한다. 이 장에서는 왜 미국의 대학도서관을 사례의 대상으로 선정했는지, 어떤 방식으로 사례조사를 수행하였는지에 대해 설명하고자 한다.

4.1 사례연구 대상 도서관 선정

미국의 도서관을 사례분석의 대상으로 삼은 이유는 미국의 국가연구비 지원기관이 데이터 관리계획 정책으로 대변되는 연구데이터 관련 정책을 본격적으로 펼치고 있기 때문이다. 특히 2011년 국립연구재단(NSF)이 모든 연구제안서에 데이터관리계획을 의무적으로 포함하도록 한 정책은 미국 대학도서관이 연구데이터 관련 지원 서비스를 시작하게 된 직접적인 계기로 작용하였다. 또한 행정부가 연구데이터 접근에 대한 획기적인 개선 의지를 보이고 있는 상황에서 대부분의 연구비 지원기관이 데이터관리계획 정책을 시행하고 있고 이는 연구비를 수수해야 하는 거의 모든 대학, 특히 도서관에게는 관련 서비스의 개발 및 시행이 발등에 떨어진 불과 같이 절박한 상황이 되었다.

사례 분석의 대상으로 삼은 도서관은 1) 연

구데이터 지원을 위한 전담 조직의 보유 여부, 2) 연구데이터 관련 서비스를 비교적 긴 기간 동안 제공하고 있는지 여부,⁴⁾ 3) 해당 분야의 전문성 확보를 위한 연구데이터 관련 프로젝트 참여 여부 등의 기준을 고려하였다. 또한 비교적 단기간에 직접 방문할 수 있는지, 방문 의사를 밝혔을 때 적극적으로 참여 의사를 밝혔는지 등을 감안하였다. 위 선정 기준을 통해 University of Virginia(UVA) 도서관, Johns Hopkins University(JHU) 도서관, Purdue University 도서관, 그리고 University of Illinois at Urbana-Champaign(UIUC) 도서관을 방문 대상으로 정하였다. 물론 우리나라 대학도서관의 인적, 물적 환경이 미국 대학도서관의 그것과 비슷하다고 할 수는 없지만, 미국 대학도서관에서 시행하고 있는 연구데이터 지원 서비스 및 체계를 살펴보는 것은 향후 국내 기관에서 활용할 수 있는 유용한 시사점이 될 수 있다.

4.2 사례조사 수행 방법

선정된 대학도서관에서의 연구데이터 관련 지원 체계 및 서비스를 분석하기 위해 해당 전문가와의 면담이 가장 바람직하다고 판단하였고, 보다 직접적인 설명을 통한 심층 이해를 하기 위해 이메일이나 전화통화를 통한 조사보다는 현장 방문을 통한 조사를 실시하였다. 면담 질문은 선정된 각 도서관의 연구데이터 조직 책임자에게 이메일을 통해 사전에 전달하였다. 또

한 사전에 해당 도서관의 웹페이지를 방문하여 도서관 전반 및 연구데이터 지원 관련 서비스 내용을 파악함으로써 보다 효과적인 면담 조사를 할 수 있도록 하였다.

현지 면담은 2016년 7월 8일부터 7월 12일까지 진행되었으며, 방문 도서관의 연구데이터 지원 서비스 관련 담당자 면담으로 2-4시간 정도 소요되었다([부록 1] 참조). 면담은 이미 전달한 질문지를 바탕으로 진행되었지만 각 기관의 특성을 고려한 추가질문을 포함한 자유로운 토론 형식으로 진행되었다. 면담 이후에는 필요에 따라 이메일을 통해 후속 질문 및 확인을 하는 작업을 수행하였다. 분석결과는 Reznik-Zellen, Adamick and McGinty(2012)이 선행연구에서 도출한 교육, 컨설팅, 시스템 인프라의 구분으로 각 도서관의 연구데이터 지원 서비스를 요약하여 제시했다.

5. 사례분석 결과

5.1 University of Virginia(UVA) 도서관

버지니아대학은 1819년 미국 독립선언문의 주요 작성자이자 3대 대통령인 토마스 제퍼슨에 의해 설립된 유서 깊은 대학으로 미국 연구도서관협회(ARL)의 114개 회원 중에서 ARL 도서관 투자지수 순위⁵⁾는 29위이다. 아직까지 버지니아대학 차원에서 연구데이터의 관리 및

4) 적어도 NSF 가 데이터관리계획 정책을 시행한 직후(2011년 1월)부터 서비스 제공.

5) 미국과 캐나다의 연구중심 대학도서관협회(Association of Research Libraries, ARL)에서 개발한 지표로 도서관 예산, 인력 및 장서구축 지출 등을 종합적으로 고려해서 만든 지수로 이를 통해 소속 대학도서관의 연간 순위가 제공되고 있다. <<https://www.arlstatistics.org/analytics>>.

공유에 대한 대학 정책은 수립되어 있지 않다.

•**전담조직:** UVA 도서관은 2010년 말에 NFS가 데이터관리계획 정책을 시작할 것이라고 공개한 시점에 곧장 Data Management Consulting Group으로 시작한 이후 data discovery, data analytics 등으로 업무 영역을 확장해 왔으며 대학 전체를 대상으로 통계 및 데이터 처리 관련 소프트웨어에 대한 라이선싱 업무도 흡수해서 운영하고 있다. 현재 연구데이터 전담 부서의 명칭은 Research Data Service(RDS)로 팀장 1명, 사서 5명으로 구성되어 있으며 과학 분야 담당 주제전문사서 4명과 밀접한 협력체제를 갖추고 연구데이터 관련 서비스를 제공하고 있다.

•**교육 서비스:** Research Data Service 팀은 대학원생 및 교수들을 대상으로 연구데이터 관리 및 공유와 관련된 다양한 단기 강좌를 제공하고 있다. 구체적인 사례로는 Creating a Data Management Plan, Best Practice for Data Management, Data Documentation and Metadata, Preserving and Sharing Data, Finding and Acquiring Data 등이다. 또한 데이터베이스 구축과 관련된 Introduction to Database Design, Building and Using MS Access Databases 같은 실무 위주의 강의도 실시하고 있다. UVA 도서관 Research Data Services 조직의 차별적인 서비스는 데이터사이언스 관련 대학원 과목을 개설하고 사서들이 직접 강의를 한다는 점이다. 비록 1학점의 과목이지만 도서관이 교내 Data Science Institute와 공동으로 교과과정을 운영하고 있으며 2016년 2학기의 경우 Data Wrangling in Python, Text as Data의 두 강좌를 Research

Data Services 소속 사서들이 강의하고 있다는 점은 데이터 분야에서 도서관의 전문성이 활용되는 사례로 보여진다.

•**컨설팅 서비스:** 데이터관리계획 작성 컨설팅 서비스에 대해서는 비교적 적은 수의 연구자들이 DMP 작성과 관련해서 도서관에 도움을 요청하고 있는 것으로 파악되며 담당자에 따르면 전체 DMP 작성 건수의 약 3-5%만이 도서관의 서비스를 통해 작성 지원되고 있는 것으로 추정된다고 한다. 상당수의 연구자들이 제안서 작성 막바지에 DMP 작성 도움을 요청하고 있어 사서에게 시간적 여유가 거의 없는 것이 문제로 지적된다. 도서관 사서는 교수나 연구자를 대신해서 DMP 작성은 하고 있지 않다. 면담에 의하면 아직까지 연구자들이 DMP에 대해 심각하게 생각하고 있지 않는 것 같으며 대부분의 교수들이 사서의 도움을 받는 대신 동료 연구자의 DMP를 참고해서 작성하고 있다. 도서관 사서에게 도움을 청하는 연구들은 대다수 데이터 공유에 비교적 적극적인 교수, 연구자들이다.

•**시스템 인프라:** UVA 도서관이 대학 소속 연구자들의 연구성과물에 대한 오픈 액세스를 지원하기 위해 이미 Libra라는 기관 리포지토리를 운영해 왔다. 하지만 Libra는 연구데이터가 아닌 학술논문, 보고서, 학위논문 등의 연구결과물 위주의 오픈액세스 리포지토리였기 때문에 연구데이터를 기탁하고 보존하기에는 적합하지 않았다. 따라서 2016년 3월에 Libra Data라는 별도의 연구데이터 리포지토리 시스템이 구축되었다. Libra Data 시스템은 Harvard 대학에서 개발한 Dataverse 시스템에 기반하고 있으며 기탁된 데이터에 대해 DOI(digital object identifier)

식별자를 부여하고, Academic Preservation Trust라는 미국 16개 대학도서관의 공동 디지털 자료 보존 네트워크를 통해 데이터 보존 서비스를 제공받고 있다.

Libra Data에 기탁된 연구데이터는 연구비 지원기관에 제출하는 DMP의 데이터 출판 의무 규정을 충족시키는 역할을 하고 있다. 하지만 2016년 9월말 현재 기탁된 데이터셋의 숫자는 약 20여 개에 불과한 것으로 미루어 보아 활발한 이용은 되고 있지 않다. 따라서 UVA 연구자들은 대부분 연구데이터를 연구자/연구소 컴퓨터, 분야별 데이터 리포지토리 등에 기탁하고 있는 것으로 파악된다.

UVA 도서관은 연구자들에게 DMP 작성 내용을 지원하기 위해 연구데이터를 출판, 공개할 수 있는 시스템과 서비스를 제공하는 것에 초점을 맞추고 있으며, 보다 깊이 있는 연구데이터의 관리 혹은 큐레이션 서비스를 제공할 계획은 현재까지는 없다. UVA 도서관은 보다 효율적인 연구데이터 지원 서비스를 위해 대학의 산학협력단(Office of Research)이 운영하는 연구 지원 시스템을 통해 교내 연구자들이 어떤 제안을 제출했고, 어떤 외부 지원 연구가 진행되고 있는지 파악할 수 있는 일부 접근 권한을 가지고 있어서 이를 연구데이터 지원 서비스를 기획하고 실행하는데 활용하고 있다.

5.2 Johns Hopkins University(JHU) 도서관

존스홉킨스대학은 1876년에 설립된 메릴랜드 주 볼티모어에 소재한 사립대학으로, 의학 분야에서 잘 알려져 있으며 미국 연구도서관협회(ARL)의 114개 회원 중에서 ARL 도서관

투자지수 순위는 21위이다.

•**전담조직:** JHU 도서관의 연구데이터 서비스는 2011년 NSF가 DMP 정책을 시행한 직후에 Data Management Services(DMS) 팀으로 시작되었으며 현재 4명의 컨설턴트가 이 조직에 소속되어 있다. 이 중 3명의 직원은 각각 사회학, 정보학, 신경과학 분야 박사학위를 가지고 있다. 이 팀과는 별도로 의대에도 자체적으로 연구데이터 관련 지원 조직이 있다. JHU 도서관은 2007년부터 NSF의 DataNet 연구사업에서 Data Conservancy라는 프로젝트로 지원을 받아왔고 특히 데이터의 장기적인 보존과 관련된 전문성이 있고 관련 시스템도 개발해서 운영 중이다. 또 다른 연구데이터 관련 프로젝트 경험은 2000년부터 시작된 대규모 천체 관측 프로젝트인 Sloan Digital Sky Survey(SDSS)와 다수의 천체 관측소 데이터를 통합해서 제공하는 National Virtual Observatory 프로젝트의 데이터를 큐레이션한 것으로 이를 통해 대규모 연구데이터 관련 경험도 축적한 바 있다.

JHU 도서관의 DMS 팀은 교내 IT 및 산학협력단과 밀접한 연계를 가지고 연구데이터 지원 서비스를 제공하고 있으며 연구데이터와 관련된 서비스를 교내 기관 중에서 주도한다는 입장보다는 지원조직으로서 기능을 하는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 접근 방식은 연구데이터 지원서비스의 범위에도 영향을 미친다. 현재 JHU 도서관은 연구 진행 과정에서의 데이터 관리는 하고 있지 않으며 연구 종료 시점에서의 데이터 공유에 초점을 맞추고 있다. 또한 도서관에 기탁되는 연구데이터의 경우 아무런 접근 제한이 없는 오픈 데이터만 취급하고 있으며 기탁 시 Archive Deposit Agreement를

작성하도록 하고 있다.

•**교육 서비스:** JHU 도서관이 역점을 두는 사항은 교수 연구실에서 연구팀에 소속되어 일하는 대학원생을 주요 대상으로 연구데이터 관리에 대한 훈련을 제공하는 것이다. JHU 도서관은 이렇게 아래에서부터 연구데이터에 대한 관점과 문화를 바꾸는 것이 교수들을 대상으로 교육을 하는 것보다 더 유효한 전략이라고 판단하고 있다. 특히 대학원생이 실제로 데이터를 관리하고 있으며, 이들은 학위를 마치면 대학을 떠나는 경우가 대부분이기 때문에 대학원생을 대상으로 훈련과 교육을 하는 것이 오히려 교수들에게도 더 가치가 있는 것으로 인식되고 있다고 한다. 현재까지 데이터관리계획 작성, 연구데이터와 관련된 교육, 훈련에 참여한 약 천 여명의 참가자의 대다수는 대학원생이다.

JHU 도서관의 Research Data Management 팀은 DMP 작성, 데이터 관리 및 공유와 관련된 다양한 단기 강좌를 제공하고 있다. 구체적인 강좌 사례들은 Preparing Data Management Plans, Data Organization Best Practices, Best Practices for Research Data Management and Sharing, Preparing Your Research Data for Re-Use, Organizing Research Spreadsheet Data for Re-Use, De-identifying Human Subjects Data for Sharing 등으로 다양하다.

•**컨설팅 서비스:** JHU 도서관의 연구데이터 전문가들도 역시 JHU 연구자들이 DMP 작성 내용이 실제 제안서 평가에서 심각하게 고려되고 있지 않다고 보고 있다고 평가하고 있다. DMP 내용 작성이 비교적 의례적인 절차로 인식되고 있으나 데이터 전통이 강한 천문, 지구 및 환경 과학 그리고 생물학 분야의 경우는 데이터관리

계획의 중요성이 상대적으로 높은 것으로 파악하고 있다. 연구데이터와 관련해서 도서관이 연구자들의 활동에 개입할 수 있는 시점은 데이터 관리계획 작성 시점, 연구 종료 시점, 그리고 연구자가 논문을 제출할 때 출판사가 연구데이터를 요구하는 세 개의 시점이 가장 중요한 것으로 인식되고 있으며 여기에 맞춰 관련 서비스를 적기에 제공하는 것을 목표로 하고 있다.

•**시스템 인프라:** JHU 도서관도 JScholarship이라는 기관 리포지토리를 운영하고 있으나 연구데이터는 JScholarship을 사용하지 않고 역시 Harvard 대학교가 개발한 Dataverse 시스템을 사용해서 데이터 아카이브 서비스를 제공하고 있다. 연구자들에게는 교내 데이터 아카이브보다는 주제 분야별 데이터 리포지토리에 연구 데이터를 기탁함으로써 데이터 공유의 효과를 극대화할 것을 권고하고 있다. 도서관의 데이터 아카이브 시스템은 20기가바이트 이내의 소규모 데이터를 아카이빙하는 것과 최대 2테라바이트까지 데이터를 아카이빙할 수 있는 두 개의 서비스로 제공하고 있다. 전자의 경우 서비스 시행 초기에 상징적인 의미의 낮은 금액을 비용으로 부과하였는데 수요가 거의 없어 곧장 무료로 전환하였고 그 이후에야 이용 요구가 생겼다고 한다. 후자인 대용량 데이터 서비스는 연구비의 직접비 2%의 비용을 부과하는 것으로 설계되어 있는데 아직까지 극소수의 이용자만 참여하고 있는 것으로 파악되었다.

5.3 Purdue University 도서관

Purdue 대학은 1872년에 인디애나 주의 West Lafayette에서 설립된 주립대학으로 공학 분

아가 잘 발달되어 있으며 미국 연구도서관협회(ARL)의 114개 회원 중에서 ARL 도서관 투자 지수 순위는 44위이다.

Purdue 대학도서관의 경우 특이하게도 NSF가 데이터관리계획 정책을 시작하기 몇 년 전부터 도서관 주도로 학술지의 오픈액세스 및 연구데이터 관련 업무를 수행해왔다. 따라서 NSF의 DMP 정책이 발표되었을 때에는 대학 본부의 IT 및 산학협력단은 물론 교내 단과대학들과도 파트너십이 구축된 상태로 DMP 정책에 전략적인 준비가 된 상태였다. 또한 2010년에는 Institute of Museum and Library Services (IMLS)로부터 Data Curation Profiles라는 연구 프로젝트를 지원받아 수행함으로써 이 분야의 전문 역량을 갖추었고 많은 대학도서관에 영향을 미치고 있다. Data Curation Profiles는 연구자의 입장에서 데이터 관리 및 공유의 제반 요구 사항을 파악하는 체계적인 인터뷰 도구로써 이를 통해 다양한 분야의 프로파일이 작성되어 공유되고 있다.

•**전담조직:** 공식적인 조직으로는 Research Data라는 부서에 5명의 사서 전문가가 근무하고 있으며 별도로 Distributed Data Curation Center(D2C2)에 4명의 직원이 연구데이터 지원 시스템 개발 및 운영을 담당하고 있다. 위 직원 이외에도 도서관 내의 정보문해 전문가 4명, 메타데이터 서비스 사서 8명 정도가 밀접하게 협력을 통해 Purdue 대학도서관의 연구데이터 서비스를 제공하고 있다.

•**교육 서비스:** Purdue 대학도서관도 교내 연구자들에게 DMP 작성 지원, 연구자 및 대학원생을 대상으로 한 다양한 교육 및 훈련 프로그램을 제공하고 있다. 특히 대학원생을 대상으로

데이터 정보문해와 관련된 이용자 교육을 중점적으로 실시하고 있으며 이를 도서관 내 소그룹인 Data Education Working Group을 통해 수행하고 있다. Data Education Working Group은 이용자 교육뿐 아니라 도서관 사서를 대상으로 하는 훈련 및 관련 자료개발도 하고 있다. 연구데이터와 관련해서는 Data Management, Data Management Planning and Funder Requirements, Applied DMP, Research Electronic Data Capture, Excel for Data Management, GIS(Geographic Information System) 등과 같은 강좌가 제공되고 있다.

•**컨설팅 서비스:** Purdue 대학도서관의 연구데이터 전문가들도 역시 교내 연구자들에게 국가연구비 지원기관의 DMP 작성 내용의 우선순위가 높지 않다고 평가하고 있으며 향후 NSF, NIH 등에서 보다 구체적인 DMP 작성 및 심사 가이드라인이 제공될 필요가 있다고 역설하고 있다. 또한 DMP가 어느 한 시점에서 작성되어 완료된 문서가 아니라 연구 전 과정에 걸쳐 지속적으로 수정·보완되어야 하는 문서라는 것을 강조하고 있다. 사례분석 대상 도서관 중에서 Purdue 대학도서관이 가장 활발한 연구데이터 컨설팅 서비스를 수행하고 있다. 이는 자체적으로 구축한 연구데이터 지원시스템(PURR)이 연구의 전주기에 걸쳐서 활용되는 것과 높은 관련이 있다. 다른 3개 도서관의 경우 연구가 종료된 시점에서 연구데이터의 기탁 및 공개에 초점을 맞춰 서비스를 제공하고 있는 반면 Purdue의 경우 연구계획단계에서 논문의 출판에 이르기까지 전 과정을 지원하는 시스템을 만들고 이와 연계된 컨설팅 서비스를 하고 있다. 따라서 도서관의 데이터 전문가가 개입될 기회

가 많아지며 관련 컨설팅 서비스의 활용도도 높은 것으로 파악된다.

•**시스템 인프라:** Purdue 대학은 2013년에 Purdue University Research Repository(PURR)라는 연구데이터 지원 시스템을 개발하고 운영하고 있는데 개별 대학 도서관이 개발한 관련 시스템 중에서 가장 포괄적인 시스템으로 평가 받고 있다. 이번 사례 분석 대상 기관 가운데 유일하게 PURR은 연구 종료 시점이 아닌 연구 수행 전주기(DMP 작성, 연구 수행 중 데이터 관리, 논문 및 데이터 출판 등)에 맞춰 다양한 서비스 및 지원을 제공하고 있다.

PURR 시스템의 기반은 교내 연구진이 개발한 오픈소스 소프트웨어인 HUBzero 플랫폼이며 초기 개발 비용 1.2백만불과 연간 운영비 32만5천불은 대학본부에서 지원받고 있다. 시스템의 전반적인 운영은 도서관 조직인 D2C2에서 하고 있으나 도서관 시스템이 아닌 대학 전체의 시스템이기 때문에 기획 및 조정은 교수 대표 3인, IT 부서 대표 2인, 산학협력단 대표 2인, 그리고 도서관 대표 2인으로 구성된 운영 위원회에서 하고 있다.

PURR의 이용은 기본적으로 10기가바이트의 저장 공간을 신청하는 모든 연구자에게 3년간 지원하고 있고 이후 필요에 따라 1년 단위로 갱신하는 형태로 운영되고 있다. 외부 연구비 지원을 받은 연구 프로젝트는 100기가바이트의 저장용량을 10년 동안 무상으로 사용할 수 있다. 면담 당시인 2016년 7월 초 현재 총 804개의 프로젝트가 운영되고 있을 정도로 PURR은 높은 이용을 보이고 있다. 또한 2,000여 개의 DMP 문서와 3,000명 이상의 연구자들이 등록되어 있다.

시스템의 설계는 단순히 기술적인 지원을 넘어서 프로젝트 설정 과정에서 연구자가 데이터와 관련된 각종 법규나 규정에 적용을 받는지 체크하게 하고 이에 대한 적절한 대비를 할 수 있도록 지원하는 과정이 포함되는 등 연구자들의 연구 프로세스와 밀접한 연계가 되고 있는 것으로 파악된다. 연구자들은 PURR을 통해 자신의 데이터에 DOI 식별자를 발급받아 데이터를 출판할 수 있으며 이에 대한 인용 추적 서비스도 제공하고 있다. 메타데이터 표준으로는 METS(Metadata Encoding and Transmission Standard) 또는 Dublin Core가 주로 이용되고 있다. 데이터 아카이빙은 OAIS Reference Model에 따라 AIP(archiving information package)를 생성하고 있으며 이후 LOCKSS(lots of copies keep stuff safe) 서비스를 통해 7개 기관에 복본을 저장하는 방식으로 수행되고 있다.

5.4 University of Illinois at Urbana-Champaign(UIUC) 도서관

일리노이주립대학은 1867년에 설립된 주립 대학교로 인문, 사회과학 및 과학기술 전 분야에 걸쳐 우수성을 인정받고 있는 대학이며 미국 연구도서관협회(ARL)의 114개 회원 중에서 ARL 도서관 투자지수 순위는 14위로 사례 분석 대상 4개 도서관 중에서 가장 높다.

•**전담조직:** 일리노이주립대학의 연구데이터 지원 서비스는 현재 Research Data Service(RDS) 조직에 있는 4명의 전문가가 다양한 주제 분야 사서와의 협업을 통해 제공되고 있다. RDS 부서 책임자는 도서관 사서 출신이 아닌 생명공학 분야 연구자 출신이다. RDS가 출범

하기 전에 2011년에는 도서관 사서 2명, 산학협력단 직원 1명으로 구성된 e-Research 실행위원회가 구성되어 활동을 했는데 이것의 핵심적인 실행 내용은 Year of Data Stewardship으로 주로 데이터 관련 인식 제고 프로그램으로 구성되었다. 또한 대학 내부의 데이터 및 연구데이터 관련 데이터 관리 및 공유 태스크포스 활동도 Research Data Service 조직이 구성되기 전의 대표적인 준비 단계였다. UIUC 도서관은 기존에 디지털 자료 공동 보존 프로그램인 Digital Preservation Network(DPN) 프로젝트, 대규모 디지털라이징 프로젝트인 HathiTrust에 참여하고 있으며 동대학 문헌정보학 분야 대학원 과정은 연구데이터 큐레이션 분야의 전문성을 높이 인정받고 있다.

RDS 조직의 예산은 도서관 예산이 아닌 대학 본부의 지원을 받고 있다. 이는 RDS가 처음부터 도서관에 설치되는 것으로 시작된 것이 아니라 해당 조직을 대학의 어떤 기구에 소속시킬 것인가에 대한 논의 과정에서 IT와 산학협력단을 포함해 타 기관들이 도서관에 설치되는 것이 가장 바람직하다는 의견에 동의해서 결정된 것으로 파악된다. 이러한 결정의 배경에는 대학도서관이 기존에 교내 타 기관과의 적극적인 파트너십을 유지한 것과 도서관이 연구데이터 지원과 관련해서 가장 객관적인 입장을 유지할 수 있을 것이라는 인식이 바탕이 되었다고 할 수 있다.

•**교육 서비스:** 교육 및 훈련 프로그램으로는 Data Rescue, Creating Data Documentation, Preparing for Data Sharing, Making Research Data Public, Data Workflow Mapping, Smart and Simple Data Management 등 연구데이터

의 관리 및 공유와 관련된 전반적인 내용을 다루는 다양한 워크숍 형태의 프로그램이 수시로 제공되고 있으며 참여도는 높은 것으로 파악된다.

•**컨설팅 서비스:** 연구자들을 위한 연구데이터 관련 서비스는 DMP 작성 관련 컨설팅이 대표적이다. DMP 작성 지원은 온라인 DMP 작성 도구인 dmpptool.org 사이트나 이메일로 진행되고, 사서는 연구자로부터 제안서 개요, 연구비 지원 공고문, 제안서 제출 기한 등에 대한 간략한 정보를 요청하고 있으며 2015년에 총 28건의 DMP 작성 지원이 수행된 것으로 보아 활용도는 높지 않은 것으로 파악된다. 사서들이 연구자들 대신해서 DMP를 작성하지는 않고 있다. 데이터 큐레이션 서비스도 제공하고 있으나 깊은 수준의 큐레이션은 수행하고 있지 못하며 기탁되는 데이터에 대해 기본적인 데이터 및 메타데이터를 체크하는 수준의 활동에 머무르고 있는 것으로 파악된다.

•**시스템 인프라:** UIUC는 IDEALS라는 기관 리포지토리를 운영하고 있으며 연구데이터의 공개 및 보존을 위해 Illinois Data Bank라는 별도의 시스템을 2016년 5월에 새로 오픈했다. Illinois Data Bank는 신청하는 연구자들에게 2테라바이트의 저장용량을 무료로 제공하고 있다. 시스템 개발에 대해서는 도서관이 장기적으로 연구데이터를 위한 시스템을 운영하는 것은 무리라는 관점에서 최소한의 요구조건을 충족시키는 수준에서 실행되었다. 따라서 Illinois Data Bank는 연구데이터 리포지토리 기능을 온전히 갖춘 시스템으로 개발된 것이 아니라 도서관의 기존 디지털 자료 보존시스템인 MEDUSA라는 시스템에 연결하는 웹 인터페이스로 개발된 것이다. Illinois Data Bank와는 별개로 UIUC

연구자는 RDS와 교내 연구소인 NCSA(National Center for Supercomputing Applications)가 공동으로 운영하는 Active Data Storage에 데이터를 저장할 수 있으며 이용료는 1테라바이트 당 연간 96불로 책정되어 있다.

5.5 분석 결과 비교

본 연구에서는 미국 대학도서관 중에서 연구 데이터 지원서비스를 활발하게 진행하고 있는 4개 기관에 대한 사례 분석을 전담조직의 구성, 교육 서비스, 컨설팅 서비스 그리고 시스템 인프라의 관점에서 비교하였다. 대상 기관들은 미국 대학 중에서 명성과 규모 면에서 최상위에 해당하는 대학의 도서관이며 ARL 도서관 투자 지수에서도 모두 50위 안에 들 정도로 도서관 서비스도 잘 개발되어 있다. 분석 내용을 요약하면 <표 1>과 같다.

분석 대상 네 개 도서관 모두 전담조직을 갖추고 있으며 적어도 4명 이상의 정규직 직원이 소속되어 있다. 이들 직원의 역할은 데이터 사서, 데이터 사이언티스트, 데이터 컨설턴트, 데

이터 큐레이션 전문가 등으로 보다 세분화되어 있다. 또한 전통적인 사서 이외에도 컴퓨팅 전문가, 박사 학위를 가지고 있는 과학자 등도 포함되어 있다. 예를 들어, 일리노이주립대학의 Research Data Service 팀장을 맡고 있는 인물은 생화학 분야 박사학위를 가지고 Harvard 의대에서 포스트닥 연구를 수행한 경험이 있는 연구자 출신으로 도서관이 연구데이터 서비스를 시작하지 않았다면 도서관에서 일하지 않았을 전문가이다. 연구데이터 서비스를 제공하고 자 하는 대학도서관의 경우 기존 사서 인력 외에 연구 경험이 있는 전문가를 영입함으로써 연구 지원의 수준을 더욱 강화할 수 있기를 기대한 것으로 풀이된다.

네 개 도서관 모두 2011년 NSF의 DMP 정책 실시를 전후로 해서 전담 조직이 만들어졌으며 DMP 정책이 전담조직을 만들게 된 결정적인 계기가 되었다. 비록 도서관에 연구데이터 지원 조직이 설치되었지만 이러한 결정은 대학 내 IT 조직과 산학협력단과의 밀접한 협력을 통해 만들어졌다는 것이 면담 중에 반복된 내용이었다. 도서관 내에서도 연구데이터 전담조직은 도

<표 1> 분석 대상 미국 4개 대학도서관의 연구데이터 서비스 개요

| | 전담조직명(인원) | 교육/컨설팅 | 인프라 |
|--|---------------------------------|------------------------------|--|
| University of Virginia | Research Data Services (6명) | DMP 작성, 데이터 관리 및 공유, 데이터사이언스 | - Libra Data (Dataverse기반) - 종료된 연구의 데이터 |
| Johns Hopkins University | Data Management Services (4명) | DMP 작성, 데이터 관리 및 공유 | - Dataverse기반 데이터 리포지토리(소규모와 대규모) - 종료된 연구의 데이터 |
| Purdue University | Research Data (5명) D2C2 (4명) | DMP 작성, 데이터 관리 및 공유 | - 자체 개발 시스템(PURR) - 연구 수행 전반 관리 |
| University of Illinois at Urbana-Champaign | Research Data Service (4명) | DMP 작성, 데이터 관리 및 공유 | - Illinois Data Bank 데이터 리포지토리 - 종료된 연구의 데이터 |

서관의 시스템 개발팀, 주제사서, 정보문해 및 메타데이터 전문가와 협업체계를 구축하고 있다. 주제사서와의 협력은 주로 과학, 기술 분야의 사서들과 이루어졌다. 면담 과정에서도 데이터 전문가는 물론 도서관에서 데이터 관련 업무를 하는 다른 사서들도 다수 참석한 것을 볼 때 실제로 이런 협력이 활발하게 진행되고 있음을 확인할 수 있었다.

교육 서비스는 연구데이터 전담조직이 가장 역점적으로 수행하고 있는 분야로 파악되었다. 네 개 도서관 모두 대학원생과 연구자들을 대상으로 각 도서관에서 다양한 워크숍, 세미나 등을 주로 단기 과정(1-2시간)으로 제공하고 있다. 교육 내용에 대해서는 교육 자료를 온라인에서 제공하는 경우가 빈번하고 녹화된 콘텐츠로 제공하는 경우도 있다. 교육 내용은 데이터 관리계획(DMP) 작성은 물론 연구데이터의 관리 및 공유와 관련된 계획 및 실무에 대한 내용이 가장 많다. 도서관별로 보다 특화된 교육을 시행하고 있는 경우도 있다. Virginia 대학도서관의 경우 데이터 관리 이외에 데이터 분석과 관련된 훈련과 데이터사이언스 분야의 정규 강의를 연구데이터 전담 조직의 사서들이 담당하고 있다.

교육 서비스 대상은 실제로 연구를 수행하는 교수와 대학원생 연구자를 주요 대상으로 하지만 보다 광범위하게 일반 대학원생도 대상으로 하여 진행되고 있다. 예를 들어 Purdue 대학도서관은 대학원생을 대상으로 한 GRIP(Graduate Research Information Portal) 서비스를 제공하고 있는데, 연구데이터 전담조직이 만들어진 이후 학위논문 연구 수행에서의 다양한 데이터 관리 강좌가 새롭게 제공되고 있다. 또한 연구

데이터의 관점에서만 교육을 하는 것에서 보다 데이터 문해(data literacy)로 교육의 범위를 넓히고 있다.

컨설팅 서비스는 각 도서관이 연구데이터 전담조직을 만들게 된 주요 배경이다. 특히 개별 연구자들이 데이터관리계획을 작성하는데 도움을 주기 위해서이다. 하지만 방문 도서관 모두 연구자들이 도서관에 DMP 작성 도움을 요청하는 비율은 기대만큼 높지 않다고 입을 모았다. 아직까지는 연구자들이 DMP 작성이 제안서 심사에서 중요하게 취급되고 있지 않다고 판단하고 있으며, 연구자들이 급하게 도움을 요청하는 경우 시간부족으로 서비스를 제공하지 못하는 경우도 다수 있었다고 파악되었다. 연구자들은 동료 연구자가 작성한 DMP를 참고하거나 도서관 사이트에서 제공하는 온라인 DMP 템플릿 사이트(dmptool.org)를 빈번하게 활용하고 있는 것으로 알려지고 있다. 네 개 도서관 모두 도서관 직원이 DMP 작성을 직접 도와주는 경우는 없었다. DMP 작성 컨설팅 서비스는 연구자에게 보다 직접적인 도움을 제공한다는 측면이 있지만 도서관 측면에서는 확장성, 즉 다수의 연구자들에게 서비스를 제공하는 면에서 제한적이라는 판단이 있었다. 아직까지는 연구 프로젝트에 도서관의 데이터 전문가가 투입되어 연구 수행 기간 전반에 걸쳐 연구데이터 지원 서비스를 제공하는 경우는 거의 없었다.

면담자들은 도서관이 연구데이터 지원에 개입할 수 있는 시점을 DMP 작성 시점, 연구 종료 시점, 그리고 논문 출판 시 데이터 공개 시점으로 파악하고 있으며 여기에 맞춰 컨설팅 서비스를 제공하고 있다. 다만 Purdue 대학도서관의 경우 PURR 시스템 사용과 관련되어 연구자

들의 컨설팅 요청이 급증한 것으로 파악되었으며 이는 PURR 시스템이 실제로 연구 수행 전반에 걸쳐 활용되기 때문인 것으로 파악된다. 나머지 세 도서관의 경우에는 제공하고 있는 시스템이 연구 종료 시 데이터를 기탁하는 것으로 제한되어 있다.

마지막으로 시스템 인프라 지원과 관련해서는 네 개 대학도서관 모두 데이터 리포지토리 시스템을 제공하고 있다. 이들 도서관은 모두 기존에 기관 리포지토리(institutional repository)를 운영하고 있었지만 연구데이터를 위해 별도의 리포지토리 필요성을 인식하고 이를 도입한 것이다. 하지만 시스템의 기능에 있어서는 기관 간 차이가 있다. 이미 설명했듯이 Purdue 대학도서관은 PURR이라는 새로운 데이터 리포지토리를 자체 구축하고 운영하고 있다. 나머지 세 도서관은 외부에서 개발한 오픈소스 플랫폼(Harvard 대학의 Dataverse)을 활용(버지니아 대학, 존스홉킨스대학)하거나, 도서관의 기존 시스템을 변형해서 데이터 리포지토리 시스템을 구축(일리노이주립대학)한 경우이다.

새롭게 시스템을 구축하거나 기존 시스템을 활용하는 것은 해당 도서관의 상황과 철학을 반영하는 결정이다. 기존 시스템을 활용한 세 대학도서관의 전문가들은 도서관이 연구데이터의 관리와 보존을 위한 일차적인 책임을 지는 것보다는 보조적인 역할을 하는 것으로 보고 있다. 즉 연구자들은 연구데이터를 출판과 연계된 주제 분야 데이터 리포지토리에 기탁하는 것이 데이터 공개의 효과를 극대화하는 것이며 대학도서관이 제공하는 시스템은 그러한 대안이 없는 연구자들에게 DMP 작성 내용의 의무를 충족시키기 위한 최후의 수단이라는 것이다. 또한

도서관이 아직까지 연구데이터가 향후 어떻게 활용될지 모르는 상황에서 장기적으로 PURR과 같은 시스템을 운영하는 것은 무리라는 생각이다. 반면에 Purdue 대학도서관은 DMP 작성, 연구 기간 동안 데이터 관리 및 연구자간 협업 지원, 데이터 출판 및 장기적인 보존의 다양한 기능을 제공하는 PURR 시스템을 자체 구축하기로 결정하였다. 현재 800개 이상의 연구 프로젝트가 PURR을 통해 수행된 것과 이 중 300개 이상의 프로젝트는 외부 연구비 지원 과제라는 점을 고려하면 상당히 성공적인 시스템이라고 평가할 수 있다. 아직 대학도서관에서의 연구데이터 지원 서비스가 비교적 초기 단계에 있다는 점을 감안하면 어떤 방향에서의 지원 시스템 인프라가 더 적절한지 판단하기는 이르지만 역시 개별 도서관의 보유 자원과 추진 방향이 중요한 고려사항이라는 점은 변함이 없을 것이다.

5.6 국내 대학도서관 시사점 도출

위에서 분석한 미국 대학도서관에서의 연구데이터 지원서비스를 국내에 직접 적용하기는 어려울 것이다. 특히 미국대학도서관에서 연구데이터 전담조직이 만들어지고 지원 서비스가 구체적으로 가시화된 계기가 국가연구비 지원기관인 NSF가 2011년에 데이터관리계획 정책을 시행하면서부터라는 것을 고려하면 국내에 아직 관련 정책이 없기 때문에 단기적으로 연구데이터 서비스를 시행해야 하는 외부 동인은 없을 것으로 판단된다. 또한 비록 미국의 대학도서관에서 비교적 최근에 연구데이터 지원 서비스를 본격적으로 제공하기 시작했다고는 하지만 기존에 참고봉사나 주제전문서비스 등을 통

해 연구자들에게 데이터의 소재를 찾아주고 또 검색의 결과로 제시하는 등의 서비스를 해 왔던 점은 국내 대학도서관에서는 흔한 경우는 아니다.

국내 대학도서관에 직접적으로 적용되는 영역은 이용자 교육 관련 부분이다. 당장 연구자들을 대상으로 연구데이터의 관리와 공유에 대한 원칙과 기법을 훈련하는 것은 아니겠지만 대학원생들을 대상으로 학위논문 연구에서의 건전한 데이터 관리에 대해 교육하는 것은 필요한 부분이다. 또한 이공계 대학원생들에게는 본인들이 소속된 연구소와 실험실에서 보다 더 체계적인 데이터 관리를 할 수 있는 구체적인 스킬을 가르친다면 연구데이터의 관리와 공유 활동에도 직접적인 연계가 될 수 있다. 최근 대학도서관에서 정보문해와 관련된 이용자교육을 활발하게 하고 있는데 향후에 데이터문해로 영역을 넓히는 것도 가능하다. 이렇게 하려면 무엇보다 대학도서관 사서들이 연구데이터의 관리 및 공유에 관한 원칙과 기법에 대해 학습하는 것이 필요하다. 다행히 인터넷을 통해 다양한 기관(대표적으로 영국의 Data Curation Centre)과 도서관에서 관련 자료를 제공하고 있어 활용이 가능하다. 다양한 주제분야별 데이터 리포지토리가 어떤 것인지 또 어떤 프로세스를 통해 연구데이터가 기탁, 관리되는지를 이해하는 것도 필요하다. 데이터 관리 기법의 숙지와 더불어 고려해야 할 사항은 연구데이터의 취급과 관련된 연구자의 요구와 더불어 전반적인 연구 프로세스에 대한 이해이다. 연구데이터의 생산, 관리 및 공유와 관련된 통상적인 규범 혹은 표준은 학문 분야별로 매우 상이할 수 있다. 하지만 전반적인 연구 프로세스에

서 데이터의 흐름을 이해하는 것과 구체적인 학문 영역에서의 데이터 관리 사례를 살펴보는 것은 도움이 된다. 이와 관련해서 Purdue 대학 도서관이 구축해 놓은 데이터 큐레이션 프로파일(datacurationprofiles.org)은 매우 유용한 자원이다. 이용자 교육 혹은 훈련을 넘어선 연구자 대상 컨설팅 서비스는 보다 장기적인 관점에서 고려될 수 있다.

연구데이터 지원 영역은 기존 도서관 서비스와 달리 대학도서관이 단독으로 제공할 수 있는 서비스가 아님을 알 수 있다. 성공적인 연구데이터 지원 서비스를 개발하고 제공하려면 교내 다른 기관과의 협의 및 협력이 필수적이다. 사례분석을 통해 나타났듯이 특히 IT부서와 산학협력단과의 밀접한 업무 협력이 필요하다. 또한 대학도서관이 교내에서 연구데이터 지원의 핵심 부서로 인정받으려면 무엇보다 연구데이터에 대한 전문성이 객관적으로 인정될 필요가 있다. 이를 위해서는 대학도서관들이 공동으로 훈련 프로그램이나 세미나를 개최하고 구체적인 실천사례를 개발하는 것이 요구되며, 이를 공식화하는 마케팅 노력도 병행되도록 할 필요가 있다.

연구데이터 지원 시스템 인프라 구축과 관련해서 우리나라 대학도서관들이 독자적인 시스템을 구축하는 것은 무리이다. 분석 사례가 보여주듯이 연구데이터를 위해서는 별도의 데이터 리포지토리의 구축이 바람직하다. 하지만 국내 대학도서관의 경우 학술정보를 구축하는 기관 리포지토리를 구축한 사례도 소수의 대학에서만 가능한 것으로 미루어 볼 때 기관마다 데이터 리포지토리를 구축하는 것은 실현하기 어렵다. 따라서 우리나라 실정에서는 향후 국가적

인 차원에서 데이터 리포지토리가 구축될 필요가 있다. 이미 인문사회 분야에는 한국연구재단이 구축한 연구 데이터 공유 사이트인 기초학문자료센터(Korea Research Memory, KRM), 조사·통계자료 데이터베이스인 한국사회과학데이터센터 등이 운영되고 있다. 하지만 과학분야의 국내 데이터 리포지토리는 향후 구축이 필요하며 이 과정에서 대학도서관들의 적극적인 참여가 요구된다. 특히 시스템의 기술적인 측면보다는 연구 프로세스 및 학술커뮤니케이션의 제반 요소, 지적재산권을 포함한 정책적인 측면에서 도서관 사서들의 전문 지식이 유용하게 사용될 수 있다. 비록 개별 대학 차원에서 연구데이터 리포지토리의 개발은 현실적이지 않지만 소속 연구자들이 필요에 따라 자신의 연구데이터를 안정적으로 저장 혹은 보존할 수 있는 최소한의 시스템 구축 혹은 운영은 필요하다고 할 수 있으며 대학도서관 사서들은 이러한 시스템의 요구조건에 대한 전문성을 대학에 제공할 수 있어야 할 것이다.

6. 결론

최근 데이터, 빅데이터에 대한 사회적인 관심이 높다. 도서관 분야에서도 데이터를 어떻게 취급하고 또 서비스의 대상으로 삼을 것인지에 대한 논의가 시작되었다. 대학도서관은 대학의 연구자나 연구소에서 생산된 연구데이터를 자연스럽게 수집할 수 있는 위치에 있다고 할 수 있지만 현실적으로 연구자들이 데이터를 공개하거나 공유하는 것을 꺼려한다는 점에서, 또한 대학도서관이 연구데이터의 관리와 공유에

대한 경험이나 전문성이 부족하다는 점에서 오히려 쉽지 않다는 평가를 할 수 있다. 하지만 향후 연구데이터의 관리와 활용에 대한 사회적 기대와 학술 커뮤니티의 관행 변화로 인해 데이터가 R&D에서 중추적인 역할을 하게 될 것임을 감안하면 대학도서관에서 이에 대한 대비를 하는 것이 필요하다. 특히 현재 미국, 영국, 호주 등의 국가 연구비 지원기관에서 시행 중인 데이터관리계획 정책이 조만간 국내에서도 실행될 가능성이 높은 상황에서 도서관 차원에서의 구체적인 준비가 필요한 시점이다.

이런 관점에서 본 연구는 관련 선행연구의 분석과 더불어 연구데이터 지원서비스를 비교적 활발하게 하고 있는 미국 대학도서관 네 곳을 선정하고 직접 방문하여 관련 전문가와의 심층 인터뷰를 통한 사례분석을 실시함으로써 국내 대학도서관에서의 적용 시사점을 도출하고자 하였다. 분석 대상 도서관은 모두 미국의 대표적인 국가 연구비 지원기관인 NSF의 데이터관리계획(DMP) 정책의 직접적인 영향을 받아 연구데이터 지원 전담조직을 구성하고 다양한 서비스를 제공하고 있다. 구체적인 분석은 교육 서비스, 컨설팅 서비스 그리고 시스템 인프라 지원의 3가지 영역에서 수행되었고 상호 비교되었다.

비록 네 곳의 도서관이 모두 대규모 연구대학의 도서관으로 국내 도서관보다 훨씬 풍부한 자원과 인력을 가지고 있어, 이들 도서관이 제공하는 연구데이터 관련 서비스와 인프라가 국내 대학도서관에 적용될 수는 없지만 향후 서비스 개발에 대한 방향을 제공해줄 수 있다는 점에서 분석의 의의가 있다. 지식적인 영역의 측면에서는 대학도서관이 연구데이터 관리 및 공유

프랙티스에 대한 심층적인 이해, 연구데이터의 생명주기 및 학문 영역별 차이에 대한 구체적인 사례 분석 등을 통해 연구데이터에 대한 전문성을 갖추는 것이 필요하며 이를 대학 내에서 인정받는 것이 바람직하다. 서비스 개발 영역 측면에서는 대학원생을 대상으로 하는 데이터 관리 교육 서비스가 전략적으로 우선되어야 하며 정보문해를 넘어서는 데이터문해로 이용자 교육의 범위를 넓히는 것이 필요하다. 또한 교내에서는 IT부서와 산학협력단과의 협력을 통해 연구데이터 지원 서비스 기반을 구축하는 것이 바람직하다. 시스템 인프라 구축과 관련해서는 개별 대학 차원의 데이터 리포지토리는 불필요하나 국가적인 연구데이터 리포지토리 및 분야별 리포지토리의 구축에 대해 대학도서관 사서들이 목소리를 높이고 관련된 대화에 적극적으로 참여하는 것이 요구된다.

대학도서관은 사회적 요구 및 학술커뮤니케

이션 시스템의 변화에 능동적으로 대처할 필요가 있다. 현재의 사회적인 요구는 데이터의 공개와 공유를 통한 투명한 의사결정과 효율성의 제고라고 할 수 있다. 또한 학술커뮤니케이션 시스템도 기존에 학술 연구의 결과물에만 관심을 두는 것에서 그것을 뒷받침하는 연구데이터의 체계적인 관리와 공유를 통해 보다 건전한 연구를 수행하고, 연구의 성과를 극대화하는 방향으로 변화하고 있다. 이 두 가지 변화의 접점에 데이터에 대한 높은 관심이 있다. 대학도서관은 연구데이터에 대한 전문성을 높임으로써 관련 서비스와 유용한 인프라를 제공할 수 있다. 이를 통해 사회적인 요구와 학술적인 요구에 보다 적절하게 대응할 수 있다. 향후 국내 대학도서관에서 연구데이터에 대한 본격적인 논의를 하는데 있어 본 연구에서 제시하는 사례가 활용되고 후속 연구로 이어질 수 있기를 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 강희중. 2012. 21세기 핵심자원, 국가과학데이터 활용을 위한 정책 과제. 『STEPI Insight』, 91: 1-26.
- [2] 김선태 외. 2010. 과학데이터 보존 및 활용모델에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 21(4): 81-93.
- [3] 김은정, 남태우. 2012. 연구데이터 수집에 영향을 미치는 요인 분석. 『정보관리학회지』, 29(2): 27-44.
- [4] 김지현. 2012. 대학 내 연구자들의 연구데이터 관리에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 43(3): 433-455.
- [5] 김지현. 2013. 국외 정부연구비지원기관의 연구데이터 관리정책 분석. 『한국문헌정보학회지』, 47(3): 251-274.
- [6] 신영란, 정연경. 2012. 국내 인문사회 연구데이터 아카이브의 개선방안에 관한 연구. 『한국기록관리

- 학회지』, 12(3): 93-115.
- [7] 신은자. 2015. 디지털 시대 오픈 데이터 정책의 현황과 과제. 『정보관리학회지』, 32(3): 49-68.
- [8] Briney, K., Goben, A. and Zilinski, L. 2015. "Do You Have An Institutional Data Policy? A Review of the Current Landscape of Library Data Services and Institutional Data Policies." *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 3(2): eP1232.
- [9] Candela, L. et al. 2015. "Data Journals: A Survey." *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(9): 1747-1762.
- [10] Gold, A. 2007. "Cyberinfrastructure, Data, and Libraries, Part 2: Libraries and the Data Challenge: Roles and Actions for Libraries." *D-Lib Magazine*, 13(9/10). [online] [cited 2016. 10. 5.] <<http://www.dlib.org/dlib/september07/gold/09gold-pt2.html>>
- [11] Gold, A. 2010. "Data Curation and Libraries: Short Term Developments, Long-Term Prospects." *Prepared for the 2009 AGU Fall Meeting*, December 14th-18th, San Francisco, CA: Moscone Convention Center: 1-33. [online] [cited 2016. 10. 5.] <http://digitalcommons.calpoly.edu/lib_dean/27>
- [12] Goldman, J., Kafel, D. and Martin, E. R. 2015. "Assessment of Data Management Services at New England Region Resource Libraries." *Journal of eScience Librarianship*, 4(1): e1068. <<http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.2015.1068>>
- [13] Jones, S. 2012. "Developments in Research Funder Data Policy." *International Journal of Digital Curation*, 7(1): 114-125. [online] [cited 2016. 10. 4.] <<http://www.ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/209>>
- [14] Lage, K., Losoff, B. and Maness, J. 2011. "Receptivity to Library Involvement in Scientific Data Curation: A Case Study at the University of Colorado Boulder." *Libraries and the Academy*, 11(4): 915-937.
- [15] Mischo, W. H., Schlembach, M. C. and O'Donnell, M. N. 2014. "An Analysis of Data Management Plans in University of Illinois National Science Foundation Grant Proposals." *Journal of eScience Librarianship*, 3(1): e1060.
- [16] OECD. 2007. OECD Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding. [online] [cited 2016. 9. 29.] <<http://www.oecd.org/sti/sci-tech/38500813.pdf>>
- [17] Raboin, R., Reznik-Zellen, R. C. and Salo, D. 2013. "Forging New Service Paths: Institutional Approaches to Providing Research Data Management Services." *Journal of eScience Librarianship*, 1(3): e1021. <<http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.2012.1021>>
- [18] RCUK. 2015. RCUK Common Principles on Data Policy. [online] [cited 2016. 9. 27.] <<http://www.rcuk.ac.uk/research/datapolicy/>>

- [19] Reznik-Zellen, R. C., Adamick, J. and McGinty, S. 2012. "Tiers of Research Data Support Services." *Journal of eScience Librarianship*, 1(1): e1002.
〈<http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.2012.1002>〉
- [20] Tenopir, C. et al. 2014. "Research Data Management Services in Academic Research Libraries and Perceptions of Librarians." *Library & Information Science Research*, 36(2): 84-90.
[online] [cited 2016. 10. 4.] 〈<http://ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/107>〉
- [21] Weller, T. and Monroe-Gulick, A. 2015. Differences in the Data Practices, Challenges, and Future Needs of Graduate Students and Faculty Members. *Journal of eScience Librarianship*, 4(1): e1070. 〈<http://dx.doi.org/10.7191/jeslib.2015.1070>〉
- [22] Witt, M. et al. 2009. "Constructing Data Curation Profiles." *International Journal of Digital Curation*, 4(3): 93-103. 〈<http://ijdc.net/index.php/ijdc/article/view/137>〉

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Kang, Hee-Jong. 2012. "Key Resources in 21st Century, Policy Tasks on Use of National Scientific Data." *STEPI Insight*, 91: 1-26.
- [2] Kim, Sun-Tae et al. 2010. "A Study on a Model for Using and Preserving Scientific Data." *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 21(4): 81-93.
- [3] Kim, Eun-Jeong and Nam, Tae-Woo. 2012. "Factor Analysis of Effects on Research Data Collection." *Journal of the Korea Society for Information Management*, 29(2): 27-44.
- [4] Kim, Jihyun. 2012. "A Study on University Researchers' Data Management Practices." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 43(3): 433-455.
- [5] Kim, Jihyun. 2013. "An Analysis of Data Management Policies of Governmental Funding Agencies in the U.S., the U.K., Canada and Australia." *Journal of Korean Society for Library and Information Science*, 47(3): 251-274.
- [6] Shin, Young-Ran and Chung, Yeon-Kyoung. 2012. "A Study on the Improvement Plans of the Humanities and Social Sciences Research Data Archives in Korea." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 12(3): 93-115.
- [7] Shin, Eun-Ja. 2015. "An Analysis on Trends and Tasks of Open Data Policy in the Digital Era." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 32(3): 49-68.

[부록 1] 미국 현지 사례 조사 면담자

7/7(목)

- University of Virginia Library
 - Mr. Bill Corey (Data Management Consultant, Research Data Services)
 - Mr. Jeremy Garritano (Research Librarian for Sciences and Engineering)

7/8(금)

- Johns Hopkins University Library
 - Mr. Sayeed Choudhury (Associate Dean of the Library)
 - Ms. Barbara Pralle (Head, Entrepreneurial Library Program)
 - Mr. David Fearon (Data Management Consultant) 외 3-4명의 사서들

7/11(월)

- Purdue University Library
 - Mr. Paul Bracke (Associate Dean for Research and Assessment)
 - Mr. Michael Witt (Head of Distributed Data Curation Center, D2C2)
 - Mr. Standa Pejsa (Data Curator)
 - Dr. Scott Brandt (Senior Data Specialist)
 - Ms. Megan Nelson (Librarian for Physical Science, Engineering, Technology)
 - Ms. Amy Barton (Research Metadata Specialist) 외 3-4명의 사서들

7/12(화)

- University of Illinois at Urbana-Champaign Library
 - Dr. Heidi Imker (Director, Research Data Service)
 - Ms. Beth Namachchivaya (Associate Dean of the Libraries for Research)
외 7-8명의 사서