

기록관리 관점에서 본 연구기록물의 가치와 특성 분석

An Analysis of the Value and Characteristics of Research Records from an Archives and Records Management Perspective

구 찬 미 (Chan Mi Koo)*

김 순 희 (Soon-Hee Kim)**

목 차

- | | |
|-------------------|--------------|
| 1. 서 론 | 4. 연구기록물의 특성 |
| 2. 연구기록물의 개념 및 유형 | 5. 결 론 |
| 3. 연구기록물의 가치 | |

〈초 록〉

이 연구는 연구기록물 관리제도 마련을 위한 기초연구로서 연구기록물의 개념을 정립하고, 기록관리 관점에서 연구기록물의 가치와 특성을 도출하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위하여 ICA, IRMT, SAA, Harvard University와 국내 선행연구를 바탕으로 연구기록물의 개념과 유형을 정립하였다. 그리고 연구기록물의 가치를 분석한 결과, 연구진실성과 연구부정행위 해명을 위한 증빙적 가치, 후속연구 및 성실실패 제도에서 갖는 정보적 가치, 지식재산권 보호와 기술이전을 위한 자산적 가치가 있음을 확인하였다. 마지막으로 연구기록물의 특성을 유형별, 연구개발사업과 연구기록물의 결합관계, 연구기록물의 생산과 활용 연속성 관점에서 도출하였다. 공공기록물법의 전면 개정을 앞둔 현 시점에서, 이 연구의 결과로 도출된 연구기록물의 가치와 특성이 연구기록물 관리제도 마련을 위한 기초자료로 활용되기를 기대한다.

주제어: 연구기록물, 연구데이터, 연구물질, 연구기록물 가치, 연구기록물 특성

〈ABSTRACT〉

This study, as the basic research for making research records management policies, aims to define research records and analyze the value and characteristics of research records from an archives and records management perspective. For these purposes, this study defines research records and their types by reviewing related studies. In addition, this study analyzed the following research records values: (1) evidence of research integrity and accountability with regard to research misconduct; (2) information for a succeeding study and an honorable failure; and (3) an asset for intellectual property rights and technology transfer. Finally, this study extracted the following characteristics of the research records: (1) each type of documents, data, and materials; (2) the archival bond between program and records; and (3) the continuity of production and use of the records. The findings from this analysis could be considered in revising related laws and policies.

Keywords: research records, research data, research materials, the value of the research records, the characteristics of the research records

* 국방과학연구소 선임기술원(aadd@add.re.kr) (제1저자)

** 충남대학교 문헌정보학과 교수(siva@cnu.ac.kr) (교신저자)

■ 접수일: 2017년 7월 25일 ■ 최초심사일: 2017년 8월 3일 ■ 게재확정일: 2017년 8월 8일

■ 한국기록관리학회지 17(3), 49-70, 2017. <<http://dx.doi.org/10.14404/JKSARM.2017.17.3.049>>

1. 서론

1.1 연구의 필요성과 목적

연구기록물을 생산하고 관리하는 연구기관이나 대학 연구실은 「공공기록물의 관리에 관한 법률(이하 공공기록물법)」¹⁾에 의한 기록물 관리 대상기관이다.¹⁾ 그러나 우리나라 기록관리 제도는 일반 행정기록물에 초점이 맞추어져 있으며, 연구기록물의 정의와 범위 및 관리방법에 대한 법률, 표준, 지침이 마련되어 있지 않다. 이러한 이유로 연구기관의 기록물 관리 전문요원을 중심으로 연구기록물 관리제도 마련의 필요성이 제기되어 왔다. 이에 따라 중앙기록물관리기관은 연구기록물의 관리에 대한 관심을 가지고 관련 제도의 개선을 위한 준비에 착수하였다.

2016년 중앙기록물관리기관은 정부출연 연구기관 중 한 기관을 기록관리 컨설팅 대상으로 선정하여 컨설팅을 진행한 바 있다. 이 컨설팅 후 중앙기록물관리기관은 ‘기록관리 진단결과보고서’에서 연구기록물은 연구기관의 핵심 기록이며 체계적으로 관리되고 안전하게 보호되어야 할 대상이라고 하였다(김슬기, 2017). 2017년 중앙기록물관리기관은 ‘공공기관 기록관리협의회’를 구성하여 연구기록의 범위, 관리절차·방법, 표준·규정 제정에 대한 논의를 진행하고 있으며(국가기록원, 2017a), ‘정부산하 공공기관의 기록관리 표준 개정을 위한 작업반’

에서는 표준에서 다루기 어려운 연구기록물 관리에 대한 지침이나 매뉴얼의 필요성에 대해 논의한 바 있다(국가기록원, 2017b). 이와 같이 중앙기록물관리기관과 연구기관에서는 연구기록물이 기록관리의 대상임을 인식하고 연구기록물 관리제도 마련을 위한 논의를 진행하고 있다.

그러나 이러한 논의에 앞서 연구기록물이 무엇이며, 기존의 기록관리 제도에서 다루어 일반 행정기록물과 연구기록물의 차이점이 무엇인지를 이해하기 위하여, 연구기록물의 개념, 가치와 특성에 대한 연구가 선행되어야 한다.

지금까지 국내에서 연구기록물에 대한 연구는 연구기록물의 본질에 대한 구체적인 논의 없이 주로 정부출연 연구기관을 대상으로 한 연구기록물 관리현황이나 기록물관리시스템 구축에 초점이 맞추어지거나(박재학, 2006; 서광식, 2006; 김대울, 2007; 정세영, 2007; 여상아, 2007; 김상준, 2008) 연구기록물의 평가나 분류, 연구기록물 관리 규정의 분석을 통한 매뉴얼 작성에 대한 연구(이미영, 2014; 김로사, 장우권, 2016)가 대부분이었다. 이러한 이유로 연구기록물이 기록관리의 대상인지, 연구기록물의 범위를 어떻게 설정할 것인지에 대한 이견이 존재하고 있으므로 기록물로서 연구기록물에 대한 본질적이고 다각적인 검토가 필요하다.

이 연구는 기존 연구에서 다루지 않았던 기록관리 관점에서 연구기록물의 개념을 정립하고, 연구기록물의 가치와 특성을 도출함으로써 연구기록물 관리제도 마련을 위한 기초자료로 제

1) 「공공기록물 관리에 관한 법률」의 적용을 받는 연구기록물 관리대상 기관에는 「동법 시행령」 제3조(공공기관의 범위) 중에서
 1. 「공공기관의 운영에 관한 법률」의 제4조에 따른 기관
 2. 「지방공기업법」에 따른 지방공사 및 지방공단
 3. 특별법에 의하여 설립한 법인
 4. 「고등교육법」에 따라 설립된 학교가 포함된다.

공하고자 하였다.

1.2 연구의 대상과 범위

이 연구에서는 공공기록물법의 적용을 받는 연구기관의 연구기록물을 대상으로 하였다. 연구기관에는 정부출연 연구기관, 지방공사 및 지방공단의 연구기관, 대학 연구실 등 정부연구개발예산으로 수행하는 연구개발 사업(program) 및 과제(project)의 수행기관이 포함된다.²⁾ 이러한 연구기관에서 생산하거나 획득하여 관리되고 있는 기록물은 그 종류와 유형이 다양하지만, 이 연구에서는 그 중 연구기록물을 대상으로 한정하였다.

2. 연구기록물의 개념 및 유형

연구기록물은 기록관리 대상이지만, 「공공기록물법」에는 연구기록물에 대한 구체적인 정의

나 범위가 없다. 「공공기록물법」 제3조(정의)에서 기록물은 “공공기관이 업무와 관련하여 생산하거나 접수한 문서·도서·대장·카드·도면·시청각물·전자문서 등 모든 형태의 기록정보 자료와 행정박물(行政博物)을 말한다.”라고 정의하고, 「동법 시행령」 제2조(정의)에서 전자기록물은 “정보처리능력을 가진 장치에 의하여 전자적인 형태로 작성하여 송신·수신 또는 저장되는 전자문서, 웹 기록물 및 행정정보 데이터세트 등의 기록정보자료를 말한다.”라고 정의하고 있다. 또한, 「동법」 제17조(기록물의 생산의무)에는 “공공기관은 주요 정책 또는 사업 등을 추진하려면 대통령령으로 정하는 바에 따라 미리 그 조사·연구서 또는 검토서 등을 생산하여야 한다.”고 하고, 「동법 시행령」 제17조(조사·연구서 또는 검토서의 작성)에는 작성대상과 작성내용을 포함하고 있다.³⁾ 그러나 위와 같이 「공공기록물법」에 연구기록물의 정의, 범위, 관리방법이 명시되어 있지 않기 때문에 연구기관에서는 연구기록물을 일반 행정기록

-
- 2) 2017년 기준으로 정부연구개발예산은 일반회계에서 총 31개 부·처·청·실·위원회와 특별회계에서 14개 부·처·실과, 기금에서 6개 부·청의 예산이 총당되며, 국가연구개발사업에 관한 관리체계를 상위 수준의 '사업(program) 관리'와 하위 수준의 '과제(project) 관리'로 구분할 수 있다(안승구, 김주일, 2017).
- 3) 제17조(조사·연구서 또는 검토서의 작성) ① 법 제17조제1항에 따라 공공기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사항을 추진하고자 하는 경우에는 미리 조사·연구서 또는 검토서를 작성하여 보존하여야 한다. -중략-
1. 법령의 제정 또는 개정 관련 사항
 2. 조례의 제정 또는 개정이나 이에 상당하는 주요 정책의 결정 또는 변경
 3. 「행정절차법」에 의하여 행정예고를 하여야 하는 사항
 4. 국제기구 또는 외국정부와 체결하는 주요 조약·협약·협정·의정서 등
 5. 「국가재정법」 제38조제1항에 해당하는 대규모사업 또는 같은 법 시행령 제14조에 해당하는 대규모 개발사업
 6. 그 밖에 기록물관리기관의 장이 조사·연구서 또는 검토서의 작성이 필요하다고 인정하는 사항
- ② 제1항에 따른 조사·연구서 또는 검토서에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
1. 조사·연구 또는 검토 배경
 2. 제안자 등 관련자의 소속·직급 및 성명
 3. 기관장 또는 관계기관의 지시·지침 또는 의견
 4. 관련 현황과 검토 내용
 5. 각종 대안과 조치 의견
 6. 예상되는 효과 또는 결과의 분석 등

물의 범주에서 관리하고 있다.

중앙기록물관리기관도 이러한 문제점은 인식하고 있으나 아직까지 기록관리 관점에서 연구기록물의 관리에 참고할 만한 표준, 지침, 매뉴얼 등도 없다. 다만 중앙기록물관리기관은 연구기관 기록관리 컨설팅에서 기록물과 일반 자료의 경계가 모호함을 문제점으로 지적하고, 연구기관의 내규에 연구기록물에 대한 정의와 범위를 명시하도록 하였다(김슬기, 2017). 그러나 각 연구기관의 연구기록물의 정의가 조작적이며 연구기관에서 생산하는 기록물의 분류가 연구자마다 천차만별이고(김로사, 장우권, 2006), 현재 연구기록물에 대한 본질적이고 공통된 개념이 정립되어 있지 않다.

따라서 이 연구에서는 기록관리 분야의 선행 연구를 바탕으로 연구기록물의 정의를 살펴보고, 연구데이터와 연구물질이 연구기록물의 범주에 포함되어야 하는 근거를 제시한 후 연구기록물의 개념을 정립하였다.

첫째, 기록관리 관점에서 연구기록물에 대한 정의를 살펴보면, 다음과 같다.

ISO 15489-1:2016에서는 기록을 “업무수행에서 또는 법적 의무이행에서 기관이나 개인에 의해 증거나 자산으로서 생산되고 접수되고 관

리되는 정보”로 정의하고 있다.

International Council on Archives[ICA]⁴⁾의 연구기록물에 대한 가이드라인 중 하나인 *Management and Preservation of Scientific Records and Data*(2010)에서는 연구기록물⁵⁾을 다음과 같이 정의하였다. “연구기록물은 과학자나 공학자에 의해 수행되는 업무과정에서 생산되는 기록물이며, 연구기록물의 정의는 나라별로 또는 한 나라에서 기관별로 다양할 수 있다. 연구개발업무나 연구개발사업의 관리를 위해 생산되는 기록 전반을 포함하는 것이다. 연구기록물은 특정한 과학자의 업무와 관련되며, 개인의 저술도 포함될 수 있다. 어떤 경우에는 좀 더 넓은 의미로 사용될 수 있으며, 기관의 기록과 과학적 활동의 결과와 문화적 컨텍스트를 포함할 수 있다(ICA, 2010).” 이와 같이 ICA는 연구기록물을 ‘연구개발이라는 업무수행과정에서 생산되는 기록물’로 정의하였다.

Harvard University(이하 하버드대학)(2017)은 연구기록물을 다음과 같이 정의하였다. “연구기록물은 연구행정·재무기록(research administrative and financial records), 연구데이터·물질(research data and materials)을 포함한다. 연구행정·재무기록은 행정·재무·연구참여

4) ICA는 1992년에 대학과 연구기관 아카이브를 위하여 Committee on Scientific and Research data에 Section on University and Research Institution Archives[SUV]를 조직하였다. SUV는 연구기록물과 관련한 2개의 가이드라인^{*}을 발행하고, 연구데이터와 아카이브 관련 주제로 2014년, 2015년에 학술대회^{**}를 개최하였다.

^{*} Management and Preservation of Scientific Records and Data (2011)

Guidelines on Appraisal and Disposition of Student Records (2012)

^{**} 2014: “Archives and Research Data” (Paris, France)

2015: “Media Archives in University & Research Institutions” (Chapel Hill, North Carolina, USA)

5) 이 가이드라인에서 연구기록물에 대해 “scientific records and data”라는 용어를 사용하고 있으며, “science”는 ‘과학적 방법을 기반으로 지식을 획득하는 것과 이러한 조사를 통해 얻은 지식의 구조화된 실체를 의미한다.’고 정의하고 있고, “research”는 ‘특히 과학적 연구와 관련되어 연구(study), 분석(analysis), 결과의 작성과 보고 등 중요한 학문적 행위를 의미한다.’고 정의하고 있다. 따라서 이 연구에서는 “records of science”를 ‘연구기록물’이라는 용어로 번역하였다.

자, 연구관리와 연구결과보고, 후원받은 연구기금의 활용과 관련된 연구관리문서(documents), 자료(materials), 정보(information)로 정의하고, 연구데이터·물질은 형태나 매체에 상관없이 유형이든 무형이든, 대학 연구비 또는 외부 연구비를 지원받아 연구수행과정에서 생산되거나 수집된 기록을 포함한다. 연구데이터와 연구물질에는 연구결과를 재현하거나 평가, 연구결과출판에 필요한 기록들이 포함된다.”

국내 연구에서 여상아(2007)는 연구기록물이 연구부서나 연구지원부서에서 생산하는 기록이며 연구활동과 직접 관련이 있는 내용을 담고 있는 기록이라고 하였고, 최현옥, 이해영(2010)은 연구기록물이 연구의 계획에서 종료에 이르기까지 연구의 전 과정 중에 생산된 기록이라고 하였으며, 이미영(2014)은 연구기록물이 연구관리와 지원을 위한 행정기록과 연구단계별 각종 성과물, 연구수행과정에서 나온 원시데이터와 분석데이터를 포함하며, 연구분야의 특수성, 연구기록의 생산 프로세스와 기록유형 등에 따라 연구기록의 정의와 범위가 다를 수 있다고 하였다. 오정훈, 이응봉(2015)은 연구기록물이 연구계획에서부터 성과보고에 이르기까지의 전 연구 활동과정에서 생산되는 각종 문서, 보고서와 연구노트, 실험장치에서 생산되는 데이터세트 등 다양한 형태의 문서나 정보로 정의하였다.

둘째, 이러한 연구기록물의 개념을 좀 더 구체화하여, 최근 중요성이 부각되고 있는 연구데이터가 연구기록물에 포함되어야 하는 근거를 기록관리 관점에서 다음과 같이 분석하였다.

Schwartz & Hernon(1993/2002)은 연구적 가치(또는 과학적 가치)를 갖는 기록으로 기술적 데이터, 연구결과, 시험결과 등이 있다고 하

였다. 즉 연구기록물에 데이터와 실험결과를 포함하고 있다.

ICA와 국제기록관리트러스트(International Records Management Trust [IRMT])가 공동 발행한 *Managing Electronic Records*(1999, p. 14)에서는 데이터를 기록의 범주로 간주하고 있고, 매체나 형태와 상관없이 증빙을 위한 문서(document)로 된 기록과 구별하기 위하여 데이터베이스에서 완벽한 정보세트를 의미하는 데이터베이스 기록(database record)이라는 용어를 사용하였다.

Society of American Archivists(이하 SAA)도 데이터기록(data record)을 관계형 데이터베이스에서 열(row)과 같이 하나의 단위(unit)로 취급되는 관련 필드의 집합이며 기록으로 정의하고, 데이터레코드는 자주 업데이트되고, 콘텐츠가 고정되지 않을 수 있다고 하였다(R. Pearce-Moses, 2005. p. 105).

이와 같이 ICA, IRMT와 SAA에서와 같이 데이터 기록도 기록에 포함하고 있다. 즉, 연구데이터는 연구개발과정에서 생산된 데이터이기 때문에 연구데이터도 연구기록물에 포함되어야 한다.

또한, ICA(2010)는 원시데이터를 연구기록물에 포함시키고, 연구데이터의 유형을 수집 방법에 따라 관찰(observational)데이터, 실험(experimental)데이터, 추출(derived)데이터와 컴파일데이터, 시뮬레이션데이터 등으로 분류하였다.

김선태 외(2010)는 연구데이터를 “연구활동을 통하여 생산된 연구활동의 기록물로서 관측, 감시, 조사, 실험, 분석, 계산 등의 과정을 통하여 생산된 문자, 이미지, 오디오, 동영상 등의

아날로그 및 디지털 형식을 포괄하는 데이터”라고 정의하였다.

셋째, 연구물질은 그동안 기록과 물질의 경계에 있는 것으로 인식되고 있었다. 그러나 연구개발의 결과뿐만 아니라, 연구개발 과정의 연구진실성(research integrity)을 중요시 하는 추세에 따라 연구물질을 연구기록물로 관리해야 할 필요성이 대두되고 있다. 연구개발 전체 단계에 대한 설명의무를 이행하기 위해서 연구물질은 중요한 연구기록물 중 하나이다. 연구물질을 기록관리 관점에서 연구기록물로 관리되어야 하는 근거는 다음과 같다.

Buckland(1997)는 기존의 출판된 종이문서의 다큐멘테이션 개념에서 디지털 정보로 관리 영역이 확대되면서 ‘다큐먼트’가 무엇인가에 대한 본질적 물음을 하게 된다. 이 물음에 대한 답을 얻는 과정에서 Briet(1951/2006)의 조직된 물리적 증거(organized physical evidence)로서 다큐먼트에 대한 논의를 소개하였다. Briet(1951/2006)는 *What is documentation?*에서 “다큐먼트는 사실에 대한 증거자료이다. 다큐먼트는 보존되고 기록된 물리적 상징적 표시이며 물리적 개념적 현상을 재표현하고 재구성하거나 입증하고자 하는 것이다”라고 하였다. Briet(1951/2006)는 이를 설명하기 위해서 아프리카 야생영양의 한 종인 ‘antelope’를 예로 들었는데, 야생영양인 ‘antelope’가 포획되어 연구의 대상이 된다면 그 영양은 ‘다큐먼트’가 되고, 이는 연구에 대한 물리적 증거가 된다는 것이다.

하버드대학(2017)은 연구물질이 연구기록물의 한 유형이며, 연구결과를 재현하거나 평가하는데 필요한 기록이고, 연구물질에 변형된 생물종 표본, 화학엔티티, 원형이나 변형된 생물학

적 또는 화학적 샘플, 겔(gels), 세포계(cell lines), 시약(reagents) 등이 포함된다고 하였다. 『생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률 및 시행령』에서는 생명연구자원을 “생명공학연구의 기반이 되는 자원으로 산업적으로 유용한 동물, 식물, 미생물, 인체유래 연구자원 등 생물체의 실물(實物)과 정보”로 정의하고 있다.

위의 내용을 종합하여 이 연구에서는 연구기록물을 ‘연구개발 업무수행과정에서 생산 및 접수한 정형 또는 비정형의 기록으로서, 연구개발 과정과 결과에 대한 설명책임(accountability)을 이행할 수 있도록 유지 및 관리되고 보존되는 기록물’로 정의하였다. 따라서 연구과정의 진실성을 증빙하기 위한 연구데이터와 연구물질은 연구기록물에 포함되어야 한다. 이 연구에서 연구데이터는 ‘연구개발 업무수행 과정에서 컴퓨터에 의해 생산되고 분석될 수 있는 디지털 비트스트림(digital bitstream) 집합의 기록’이고, 연구물질은 ‘연구개발의 결과를 증빙하고 재현하기 위한 기록으로서 생물체나 화학물질 등 물리적 증거로서 실물(實物) 기록’이라고 정의하였다.

3. 연구기록물의 가치

연구기록물은 일반적인 행정적, 증빙적, 역사적 가치뿐만 아니라 연구기록물로서 더욱 강조되는 가치들이 있다.

3.1 연구진실성에 대한 증빙적 가치

연구자들이 대중과 소통하고 연구의 정당성

을 설명하고 연구윤리를 준수하였음을 설명하는 것은 연구자의 중요한 책무이다. 연구기록물은 이러한 연구진실성에 대한 설명책임의무를 이행하기 위한 중요한 증거이다. 이준석, 김옥주(2006)는 연구진실성에 대해 “연구에서 부정행위가 없고 정확하고 정직한 연구의 계획·수행·발표를 의미하고, 넓게는 연구자가 지켜야 할 과학적·사회적 책임과 윤리를 포괄한다. 연구비의 효율적 사용, 인간 피험자 및 동물에 대한 윤리의 준수, 동료연구자간의 윤리, 언론과의 관계, 과학의 대사회적 관계 윤리 등도 포함된다.”고 하였다.

연구개발에서 윤리적 문제는 곧 법률적 문제와 직결되기 때문에 연구기록물은 연구진실성에 대한 증빙자료로서 그 가치가 매우 중요하다. 특히 연구기록물은 연구윤리와 관련하여 생명윤리, 피험자에 대한 윤리, 표절, 연구결과의 조작·위조·왜곡, 동료연구자의 성과조작 등 연구결과의 검증과 동료연구자간의 윤리에 대한 설명책임의무를 이행하기 위한 증빙자료이다. 미국의 연구진실성 관리국(Office of Research Integrity)은 연구진실성과 책임있는 연구수행을 강조하고 있으며, 연구자와 연구기관의 연구 부정행위(research misconduct)에 대한 강력한 연방규정을 두어 연구부정행위에 대한 해명 의무는 혐의자에게 있으며, 이에 대한 명확한 증거를 제시해야만 해명이 가능하다(이준석, 김옥주, 2006).

연구기록물이 이러한 증빙자료로 활용되기 위해서는 적절한 보유기간 만큼 관리 및 보존되어야 할 뿐만 아니라, 폐기에 대한 이력이 철저히 관리되어야 한다. 또한 연구기록물의 생산이나 관리에 대한 강력한 외부 규제가 있음

을 확인하고 이를 관리의 중요한 요소로 반영할 필요가 있다.

생명윤리에 관한 예로, 하버드대학(2017)은 단과대학별로 연구기록물에 대한 자율적 지침을 마련하도록 하고 있지만, 생명윤리와 피험자에 관한 연구기록물은 매우 엄격하게 관리하도록 하고 있다. 연구기록물 중에서 연구동물(research animals), 생물종(biologic specimens), 세포계(cell lines), 환경시료(environmental samples)는 반드시 최소한 7년간 보유해야 하고, 만약 7년이 되기 전에 파기하는 경우 반드시 파기에 대한 날짜와 상황에 대하여 문서화하도록 요구하고 있다. 또한, 어떤 환경에서 연구기록물은 반드시 7년 이상 보유해야 하는지를 구체적으로 제시하고 있는데, 연구의 무결성을 위한 사실확인(fact-finding), 인간주제연구(human subject), 동물이용목적(animal use purpose) 등에 관련된 경우, 미국 식품의약국(FDA) 허가신청을 위한 연구, 어린이나 개인의 정신적 문제(mental incapacity)에 대한 연구가 여기에 속한다.

다음으로 연구결과의 검증과 관련된 예로, 연구자는 출판사로부터 연구결과를 도출하는 과정에서 생산된 연구데이터, 연구물질을 포함한 연구기록물을 특정 기간 동안 보유하도록 요구받는다. 호주 국립보건의학연구위원회(National Health and Medical Research Council [NH&MRC])의 경우 연구데이터를 논문 출판 후 5년 이상 보유하되 과제의 기간과 분야에 따라 다를 수 있으며 임상연구는 필요한 경우 15년 또는 그 이상 보존할 수 있도록 하고 있다(김지현, 2013).

따라서 연구기록물은 체계적인 관리를 통해 연구진실성 증명과 연구부정행위 해명을 위한 중요한 증거자료로 활용될 수 있고, 이로써 연

구자와 연구기관 등 이해당사자를 보호할 수 있는 중요한 증빙적 가치가 있다.

3.2 축적된 지식으로서 정보적 가치

연구기록물은 일반 행정기록물보다도 축적된 지식으로서 정보적 가치가 큰 기록물이다. 연구개발에서 생산된 연구기록물은 업무참고용으로 활용할 뿐만 아니라, 후속연구나 새로운 연구를 위하여 재활용하기 위한 정보적 가치가 있다. 그리고 연구개발에 참고하기 위해 외부에서 획득한 자료들도 연구기록물로서 중요한 정보적 가치를 가질 수 있다. 또한 성공한 연구개발의 과정이나 결과에 대한 기록뿐만 아니라 실패하거나 중단된 연구에 대한 연구기록물도 매우 중요한 정보적 가치를 가진다.

후속연구를 위한 연구기록물의 정보적 가치에 대한 예로, 다년도 사업이나 연차사업을 들 수 있다. 연구개발 사업이나 과제 수행기간이 1년 이하인 경우도 있으나 연구비가 많이 투입되는 대형 연구개발 사업일수록 수행기간이 길다. 선행연구가 이루어지고 이어서 후속연구가 진행되는 경우도 있지만, 선행연구 후 몇 년이 지난 후에 연구참여자가 바뀌어 새로운 연구자들이 후속연구에 참여하는 경우도 많이 있다. 선행연구에 참여하지 않았던 연구자들에게 선행연구에서 산출된 연구기록물은 연구맥락

을 이해하는데 있어 활용가치가 높은 정보이다. 따라서 연구개발업무 수행 중에 획득된 관찰데이터나 시험데이터 등의 연구데이터와 연구물질을 포함한 연구기록물이 후속연구를 위해 정보적 가치가 있다고 판단되는 경우에는 보유일정 등에 반영하여야 한다.

또한, 연구개발업무 또는 연구결과의 시험이나 성능을 평가할 때 활용한 표준, 규격, 시험절차서 등 외부에서 수집한 자료도 중요한 정보로서 연구기록물의 범주 안에 포함되어야 한다. 이러한 연구기록물은 동료 연구자의 유사연구 또는 후속연구를 위해 이용될 수 있고 연구개발결과를 재현할 수 있도록 돕기 때문이다. 하버드대학(2017)은 연구수행 중 연구기관에서 생산한 기록물뿐만 아니라 중 외부에서 수집한 기록물도 연구기록물의 범주 안에 포함하고 있다.

다음으로 성실실패에 대한 연구기록물의 정보적 가치를 들 수 있다. 과학기술분야의 연구는 실패할 확률이 높지만, 학문적 성취가 높거나 활용도가 높은 선도형(first mover) 연구에 대한 투자 필요성이 높아지고 있다(국가과학기술위원회, 2012). 그리고 2014년부터 「국가연구개발사업 관리에 관한 규정」 제27조의2에도 연구개발의 성실실패에 대하여 명시하고 있다.⁶⁾ 성실실패제도란 국가연구개발사업에서 고위험 과제들은 연구결과의 높은 실패가능성을 전제

6) 제27조의2(성실한 연구개발 수행의 인정기준) 법 제11조의2제1항 각 호 외의 부분 단서에 따라 중앙행정기관의 장은 다음 각 호의 기준에 따라 연구개발을 성실하게 수행한 사실이 인정되는 경우에는 별표 4의2 제2호가목에 따른 참여제한기간을 단축하거나 참여제한을 하지 아니할 수 있으며, 별표 5에 따른 사업비 환수액의 전부 또는 일부를 면제할 수 있다. <개정 2015.12.22., 2016.7.22.> [본조신설 2014.11.28.]

1. 당초 목표를 도전적으로 설정하여 목표를 달성하지 못한 경우
2. 환경 변화 등 외부요인에 따라 목표를 달성하지 못한 경우
3. 연구수행 방법 및 과정이 체계적이고 충실하게 수행된 경우

로 수행되므로 연구결과가 실패로 판정되었다더라도 연구개발과정에서 성실성이 인정되는 과제에 대해서는 국가연구개발사업 참여제한이나 사업비 환수조치 등의 불이익조치를 면제해주는 제도이다(이정수, 길부중, 전희성, 2013).

이러한 성실실패에 대한 연구개발절차, 시험평가결과에 대한 상세한 기록은 연구자 본인뿐만 아니라 동료연구자나 후속연구자에게는 엄청난 정보적 가치를 가지게 된다. 연구자들은 선행연구의 경험이나 결과에 대한 조사, 분석을 통해서 미리 예측하지 못한 외부 환경적 요인을 발견하여 대응전략을 수립할 수 있고, 잘못 이해하고 있던 부분에 대해 연구계획을 수정하거나, 연구과정에서 초래될 수 있는 위험에 대해 주의하고 사고를 방지할 수 있다. 즉, 결과가 실패한 연구라 하더라도 과정의 성실성이 인정된다면 성공확률이 낮은 고난도, 고위험 연구의 수행과정에서 많은 정보를 축적할 수 있다. 연구결과의 성공과 실패와는 별개로 연구개발의 과정과 결과를 기록한 연구기록물은 중요한 정보적 가치를 갖는다.

따라서 연구개발사업이 성공하였거나, 추진 중에 중단되었거나, 결과가 실패로 끝난 연구라도 연구기록물은 후속연구를 위한 정보적 가치가 있으며, 성실실패에 대해서도 연구기록물의 체계적인 관리와 보존이 필요하다.

3.3 지식재산권 보호와 기술이전을 위한 자산적 가치

연구기록물은 연구기관의 핵심자산으로 그 가치는 매우 중요하고 앞으로 더욱더 강조될 것이다. 2016년 6월에 개정된 기록관리 국제표준

인 ISO 15489:2016에도 '정보자산으로서 기록'의 관리가 중요하게 부각되었다. 이는 연구기록물이 연구기관의 정보와 지식으로서 정보자산적 가치뿐만 아니라, 지식재산권 보호와 기술이전을 위한 경제적 가치를 가지는 자산적 가치를 의미한다고 할 수 있다.

연구기관의 핵심임무는 연구개발이며, 그 결과물 중 하나가 연구개발로 획득된 기술이다. 연구기록물은 연구기관의 성과와 기술을 고스란히 담고 있는 핵심 자산이다. 연구기록물은 지식재산권 등록으로 기술소유권을 주장하고 기술이전을 통해 기술료 수입을 얻는데 활용된다는 측면에서 자산적 가치를 가진다.

예를 들어, 대부분의 연구기관은 투입된 연구개발비용 대비 경제적 효과에 대한 압박을 받는다. 일부 기초연구를 제외하고는 경제성이 없는 연구는 지속적인 연구비를 지원받기 어려워지고 비효율적인 연구기관으로 구조조정의 대상이 되기도 한다. 1998년 많은 정부출연연구기관이 경제위기를 겪으며 연구개발 인력의 감소와 예산의 압박을 받아 연구개발 사업을 축소하거나 중단하기도 하였다. 이후 연구기관은 기술이전을 통하여 연구기관 자체의 기술료 수입을 증대하기 위해 노력하여 왔다. 연구기록물은 연구기관이 기술이전을 통해 연구개발에 투자된 비용을 회수하고 이익을 창출하여 다시 연구개발에 재투자하는 선순환적 구조를 만드는 데 기여할 수 있다.

연구기록물의 자산적 가치에 대한 이해를 바탕으로 기술이전의 가능성을 높이는데 기여할 수 있도록 연구기록물을 관리할 필요가 있다. 임진희(2011)의 연구에 따르면 연구자들은 연구기록물의 진본성보다 정확성(accuracy)과

신뢰성(reliability)을 더 중요하게 여긴다고 한다. 기술이전에 있어서도 연구기록물의 정확성과 신뢰성은 중요한 요건이다. 또한, 특정기술을 획득하기 위한 연구개발과정에서 생산된 다양한 연구기록물이 패키지로 관리되면 기술의 정확성을 보장하고 자산적 가치를 높이는 방법이 될 수 있다. 연구보고서만 있는 경우와 소스 코드와 시험데이터 등이 패키지로 함께 관리되어 이전된다면 기술이전에 긍정적 영향을 미칠 수 있다.

이러한 기록물의 자산적 가치는 그 동안 기록관리 관점에서는 많이 다루어지지 않았던 부분이지만, 연구기록물은 일반 행정기록물과 달리 연구개발이라는 업무수행의 결과로 획득한 기술의 이전을 위한 중요한 자산적 가치를 가진다. 연구기록물의 자산적 가치를 이해하고, 일반 행정기록물이 대중의 알권리를 위해 공개를 원칙으로 하고 있는 반면, 연구기록물은 자산적 가치 보호를 위하여 비공개나 영업상의 비밀보호를 위한 요소를 기록관리에 반영할 필요가 있다.

4. 연구기록물의 특성

4.1 연구기록물의 유형별 특성

연구기록물을 문서화된 연구기록물과 연구데이터, 연구물질로 나누어 특성을 살펴보았다.

4.1.1 문서화된 연구기록물의 특성

문서화된 연구기록물은 연구기록물 중 일반 행정기록물과 가장 유사한 기록물로서 기존의

체도와 관리체계 안에서 비교적 잘 관리되고 있는 유형으로 그 특성은 다음과 같다.

첫째, 문서화된 연구기록물은 정형화되어 있으며 기록의 구성요건인 내용(content), 맥락(context), 구조(structure)를 모두 충족하고 있다. 문서화된 연구기록물의 대표적인 예는 계획서, 보고서, 저작물 등이다. 문서화된 연구기록물을 연구개발 단계별로 살펴보면, 기획단계에서는 과제기획서, 현황분석보고서, 과제제안서, 과제평가 보고서, 과제선정통보서, 과제협약서 등이 해당되고, 수행단계에서는 기술보고서, 시험평가보고서, 요구사항 정의서, 설계도면, 품질보증계획서, 회의록, 연구노트 등이 해당되며, 종료단계에서는 사업종결보고서, 결과보고서, 논문, 특허출원자료 등이 해당된다(박재학, 2006; 정세영, 2007; 김상준, 2008; 이미영, 2014; 오정훈, 이응봉, 2015; 김로사, 장우권, 2016).

기록의 요건 중 내용은 연구개발에 대한 사실을 문자, 기호, 숫자, 이미지 등으로 정확하게 기록한다. 구조는 내용을 명백하게 이해할 수 있도록 표지, 본문, 참고문헌, 서지사항 등으로 되어 있고, 본문 내에서는 여러 개의 장, 절로 나누어진다. 맥락은 생산일자, 생산기관, 생산자, 결재권자의 서명 등이 포함된다. 또한 연구기록물의 생산배경이 되는 연구개발사업의 승인에 대한 사업책임자, 사업관리번호 등의 관계정보를 포함한다. 문서화된 연구기록물은 내용, 구조, 맥락이 상호 연결되어 완전한 기록으로서 요건을 갖추게 된다.

둘째, 문서화된 연구기록물은 법률이나 규정 등 행위를 기록하도록 요구하는 규제환경(ISO 15489-1:2001(5 Regulatory environment))이 명문화되어 있다. 예를 들면, 「국가연구개발사업

등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률」, 「국가 연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 등 연구 행정, 연구관리 및 성과평가를 위한 관련 법률이나 규정에 문서화된 연구기록물의 생산과 유지에 대해 명시되어 있다.

셋째, 문서화된 연구기록물은 증거로서 인정받기 위해 필요한 진본성, 신뢰성, 무결성, 가용성을 보장하기가 비교적 용이하다. 보고서의 생산자와 결재권자의 서명 및 일자가 기록되고, 대부분 시스템에 의해 보고서가 등록되어 시점 인증 또는 등록번호를 부여받고, 수·개정에 대한 이력관리가 된다.

넷째, 기록의 생산자인 연구자들의 문서화된 연구기록물의 생산 및 관리 의무에 대한 인식이 높다. 문서화된 연구기록물은 특정 연구주제, 연구분야, 연구기관만 생산하거나 관리하는 것이 아니라 모든 연구주제나 연구기관에 적용되는 것이다. 따라서 연구기록물의 유형 중에서 생산현황 파악이 가장 용이하다.

4.1.2 연구데이터의 특성

연구데이터는 4차 산업혁명의 기반 기술 중 하나인 빅데이터와 인공지능에 대한 사회적 관심이 급증함에 따라 중요성이 어느 때보다 부각되고 있는 연구기록물이다. 특히 연구데이터는 다음과 같이 전자기록물과 유사한 특성을 가지고 있다.

첫째, 연구데이터는 비정형적이며 전자적으로 생산되고 관리된다. 연구데이터는 숫자, 그래프, 차트, 이미지, 영상 등을 포함하고 있으며, 과학기술의 발전에 따라 향후 또 다른 형태의 연구데이터가 출현할 것이다. SAA에서 데이터 기록(data record)이 다른 데이터에서 분리되

어 완전해지기 위한 내용, 맥락, 구조를 충분히 가지고 있지 않을 수 있다고(R. Pearce-Moses, 2005) 한 것처럼 연구데이터는 기록의 요건을 모두 충족시키기 어렵고 비정형적이다.

둘째, 연구데이터는 물리적 형태를 가지지 않는 전자기록물의 특성 때문에 생산, 획득, 이용, 처분이라는 단계를 구분하는 기록생애주기(records life cycle) 이론을 적용하기 어렵다. 연구데이터는 생산되면서 동시에 활용되고, 활용 후 처분되지 않고 후속 연구에서 데이터 분석 등에 재활용될 수 있다.

셋째, 연구데이터는 진본성과 무결성이 고정된 매체가 아닌 변경 이력에 대한 메타데이터로 관리되어야 한다. 연구데이터가 수록된 매체는 연구데이터가 존재하는 필수조건이기는 하지만, 전자기록물과 같이 매체가 연구데이터의 진본성 평가를 위한 핵심 요소나 기준이 될 수 없다(설문원, 2005). 따라서 연구데이터의 진본성과 무결성을 유지하기 위하여 저장매체 자체의 변경이나 마이그레이션에 대한 설명과 이력관리가 필수적이다.

넷째, 연구데이터의 이용가능성을 보장하기 위해서 연구데이터의 재현 환경의 유지 및 관리가 필요하다. 기록물의 신뢰성은 활동을 증거할 수 있는 능력과 이를 복원할 수 있는 능력에 달려있으므로(설문원, 2005) 전자적 형태로 생산된 연구데이터를 이용하기 위해서는 디지털 비트스트림(digital bitstream)을 재현하기 위한 어플리케이션이 함께 유지되고 관리되어야 한다. 실험이나 계측을 위하여 사용되는 어플리케이션은 해당 연구분야별로 상이하며, 버전이나 설정값 등에 의존적이다.

4.1.3 연구물질의 특성

연구물질은 연구과정과 결과의 증빙이나 재현을 위한 중요한 기록물 중 하나이다. 연구물질은 기록관리 측면에서 다음과 같은 특성이 있다.

첫째, 연구물질은 물리적 형태를 가지고 있는 실물로, 특정 환경에서 형태와 성질을 유지한다는 특성이 있다. 이러한 연구물질을 연구기록물로서 보존하고 관리하기 위해서는 관련 연구기관 및 전문가의 협력이 필수적이다. 『생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률 및 시행령』에서도 생명연구자원의 보존·관리를 위하여 시설, 장비와 전문인력을 보유한 생명연구자원 기탁등록보존기관을 지정하고 있다. 전문가의 개입이 가능하다고 하더라도 여러 연구분야의 연구물질들을 통합하여 보존한다는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 연구물질은 유사 분야별로 전문기관에 분산보관 및 관리하는 것을 고려가 필요하다.

둘째, 각각의 연구물질에 맞는 특정 환경과 시설을 갖추기 위해서는 막대한 비용이 수반되기 때문에 연구물질은 가치평가에 의해 보존대상을 선별하는 것이 매우 중요하다. 이러한 연구물질을 관리대상으로 선별하기 위해서는 연구분야별 전문가 공동체의 의견을 반영하는 것이 필요하다.

셋째, 연구물질은 문서화된 연구기록물이나 연구데이터에 비해 기록의 요건을 가장 갖추지 못한 연구기록물이기 때문에, 연구물질을 연구기록물의 한 유형으로 관리하기 위해서는 연구물질에 대한 메타데이터의 관리가 중요하다. 연구물질에 대한 메타데이터는 연구물질 자체에 대한 정보는 물론이고 생산 및 관리 환경에

대한 정보 등을 모두 제공할 수 있어야 한다.

이와 같이 연구기록물의 유형별 특성을 분석하였으며, 문서화된 연구기록물과 달리 전자기록물의 특성이 강한 연구데이터와, 연구기록물에 포함되어야 하지만 기록의 요건을 갖추지 못한 연구물질은 메타데이터의 관리가 매우 중요하다. 또한 연구기록물의 유형별 특성에 따라 이용가능성을 보장하기 위한 방안을 모색하는 것이 필요하다.

4.2 연구개발사업과 연구기록물의 연계

연구개발사업은 연구기관이라는 조직의 핵심 업무이며, 연구기록물은 이러한 연구개발사업에 대한 업무행위의 과정을 기록한 것이다. 연구기록물의 특성을 연구개발사업과 연구기록물의 관계, 연구개발업무의 규제환경과 연구기록물이라는 두 가지 측면에서 살펴보았다.

4.2.1 연구개발사업과 연구기록물

연구기록물은 연구개발사업과 근원적인 결합관계를 가지기 때문에 다음과 같은 특성이 있다.

첫째, 연구개발사업과 연구기록물의 결합관계는 연구기록물의 맥락을 이해하는데 필수적인 요소이다. Duranti, Eastwood, & MacNeil(2002, p. 70)에 의하면 기록의 결합관계(archival bond)는 “기록 생산의 외부환경에 의하여 업무행위에 참여하는 기록생산자와 기록간의 관계, 그리고 기록들 사이의 관계이다. 기록의 결합관계는 기록이 생산되거나 접수된 때 존재한다는 면에서 근원적(originary)이고, 모든 기록에 존재한다는 면에서 필수적(necessary)이며, 기록의 목적에 의해 특징지어진다는 면에서 견고하다

(determined).” 연구기록물은 연구개발사업과 하부과제에 참여하는 다수의 연구기관⁷⁾에서 여러 연구자에 의해 분산되어 생산되고 관리되더라도, 연구개발사업을 중심으로 단단히 결합되어 있다.

국가과학기술지식정보서비스 현황통계(2016)에 의하면 하나의 사업이 평균 85개의 세부과제로 나누어져 수행되고 있다.⁸⁾ 특히 4차 산업혁명에 대한 논의가 뜨거워지고, 융복합연구 추세에 따라 이질적인 학문 분야간 또는 정부출연연구소, 대학, 기업 등 다양한 연구개발 주체들의 융합연구가 확대될 것이다. 이러한 경우에도 연구개발사업이 하부과제들을 연결하는 중심이 되어 하부과제들과 결합관계를 유지한다.

연구기록물은 연구개발사업의 전체맥락과 결합관계에 대한 이해를 바탕으로 활용될 필요가 있다. 이 결합관계를 통해 선행연구와 후속연구에서 산출된 기록들간의 관계를 파악할 수 있다(설문원, 2005). 그리고 연구기록물은 연구개발사업의 관점에서 재활용을 보장하는 관리가 필요하다(임진희, 2011). 연구개발은 선행연구를 수행한 결과를 바탕으로 생산된 연구기록물을 후속연구에서 활용하는 것이 일반적이며, 유사한 연구에서 생산된 실험데이터를 대상으로 다른 분석방법을 적용하여 더 나은 연구결과를

도출하기도 한다.

그리고 하나의 연구개발사업에서 생산된 연구기록물들 간에도 결합관계를 가진다. 따라서 하나의 연구개발사업에서 생산된 문서화된 연구기록물, 연구데이터, 연구물질이 각각 형태가 다르더라도 연구개발사업을 중심으로 결합관계를 전체로 ‘연구기록물 패키지’로 관리될 때 기록물로서 더 가치가 있다.

둘째, 연구기록물은 연구개발사업의 기획단계에서부터 계획적으로 생산된다는 특성이 있다. 따라서 연구개발사업 수행 이전에 연구기록물에 대한 관리 계획이 수립될 필요가 있다. 과학기술분야의 연구개발사업은 다양한 분야의 협동연구와 함께 미래원천기술 확보를 위하여 연차평가나 단계평가 등을 통해 계속 수행을 확정하는 장기사업의 비율이 높다. 연구초기에는 연구성과를 추적하고, 4~5년간의 실험과 현장실증을 통하여 노후우가 축적되면 이를 실용화·사업화하기 위한 전 단계로 국내특허를 출원하는 등 단기연구보다는 장기간의 연구가 진행될수록 특허출원의 성과가 높아진다(권재철 외, 2012).

다년도 사업의 경우 연구기록물의 완결시점이 모호하거나 지속적으로 장기간 축적되어 사업기간이 종결되어야만 연구기록물 생산이 완

7) 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정」 제2조(정의)에서는 다음과 같이 연구기관의 사업참여 유형을 정의하고 있다. “주관연구기관”이란 국가연구개발사업의 연구개발과제를 주관하여 수행하는 기관을 말한다. “협동연구기관”이란 연구개발과제가 2개 이상의 세부과제로 나누어질 경우, 협약으로 정하는 바에 따라 연구개발과제의 세부과제를 주관하여 수행함으로써 주관연구기관과 협동으로 연구개발과제를 수행하는 기관을 말한다. “공동연구기관”이란 협약으로 정하는 바에 따라 연구개발과제를 주관연구기관과 분담하거나 세부과제를 협동연구기관과 분담하여 공동으로 추진하는 기관을 말한다. “위탁연구기관”이란 협약으로 정하는 바에 따라 주관연구기관으로부터 연구개발과제의 일부 또는 세부과제의 일부를 위탁받아 수행하는 기관을 말한다.

8) 국가과학기술지식정보서비스(National Science & Technology Information Service[NTIS]) 현황통계(2016) 중 부처별 국가 연구개발사업 투자추이에 따르면, 2014년 정부 부처별 국가연구개발 사업 투자추이에서 총 사업수는 605개이지만, 세부과제수는 53,493개였고, 2015년에는 사업수 639개에 세부과제수는 54,433개였다.

결되는 경우도 있다. 즉, 장기 연구개발사업의 경우, 연구개발 종료이후에 연구기록물의 현황을 파악하고 관리하기 시작하면 사업진행 중 연구기록물의 생산주체인 연구참여자 또는 연구책임자의 변경으로 인하여 보존되어야 할 연구기록물의 선별이나 연구기록물의 가치평가에 대한 기준이 달라질 수 있다.

또한, 연구개발사업의 목적이 기술이전이거나 향후 기술이전을 계획하고 있다면 연구기록물의 자산적 가치를 높이기 위하여 기술이전에 필요한 연구기록물의 생산과 관리에 대한 요소를 연구개발사업의 기획단계에서 연구기록물 관리계획에 포함되어야 한다. 여기에는 연구기록물의 비공개, 영업상 비밀유지 등이 포함될 수 있다.

따라서 연구개발사업 수행이전에 사업별 또는 과제별로 연구기록물의 생산과 관리 및 보존에 대한 요소를 반영한 계획을 수립하여야 한다. 2009년 미국 ‘국립과학원(National Academy of Science), 국립공학원(National Academy of Engineering), 의학연구소(Institute of Medicine)의 연구데이터 활용과 진실성 보장 위원회와 ‘과학, 공학과 공공정책 위원회’는 공동으로 연구데이터의 무결성(integrity), 접근성(accessibility), 관리(stewardship)에 대한 연구결과를 발표하였으며, 여기에서 아홉 번째 권고사항은 연구자들이 각각의 연구개발사업의 초기에 연구데이터 관리를 위한 적절한 조항이 포함된 연구데이터관리계획(DMP)을 세우도록 하는 것이다(U.S. Committee on Ensuring the Utility

and Integrity of Research Data in a Digital Age, 2009). 즉, 사업착수 이전에 연구기록물 관리계획이 수립되어야 연구개발사업(과제)별, 단계별로 생산되거나 획득되는 연구기록물이 전체 연구개발사업의 맥락에서 체계적으로 관리될 수 있다.

4.2.2 연구개발업무의 규제 환경과 연구기록물

연구기록물은 생산이나 관리와 관련된 규제 환경⁹⁾이 매우 엄격하며, 이러한 환경은 연구개발사업에서 이행해야 할 의무사항과 밀접한 관계가 있다. 연구기록물의 생산이나 관리를 위하여 고려해야 할 규제를 포함한 환경은 다음과 같다.

첫째, 연구기록물의 기본적인 규제환경은 법률, 규정, 연구기관의 내규 등이다. 연구개발에 참여하는 연구기관의 소속에 따라 연구기록물의 생산 및 관리에 대해 적용되는 법률, 규정 또는 기관의 내규가 다를 수 있다(강선준, 김민지, 2016). 즉 하나의 연구개발사업에 소속이나 유형이 다른 다수의 연구기관이 참여한다면 각기 다른 방식으로 연구기록물을 관리할 수 있다는 것을 의미한다.

더구나, 연구결과를 보고서로 최종정리하기 전에 생산된 중간 산물출 형태의 연구데이터나 연구물질의 보유기준은 참여 연구기관의 내규나 연구자 개인의 판단을 따르게 된다. 왜냐하면 논문, 특허, 보고서 등의 최종 산출 연구기록물은 생산이나 관리는 법률이나 규정에 명시되어 있는 반면, 중간 산출물에 대한 규정은 명확

9) ISO 15489-1:2001(5 Regulatory Environment)에는 업무와 관련된 법률(law), 규정(regulation), 의무표준(mandatory standard), 모범실무규약(voluntary codes of best practice), 시행 및 윤리규약(voluntary codes of conduct and ethics), 공동체의 기대(expectation of the community) 등이 포함된다.

하지 않기 때문이다.¹⁰⁾

둘째, 연구기록물의 또 다른 규제환경은 사업 별로 체결되는 계약이나 협약조건이다. 해당 연구개발 사업에서 반드시 생산되어야 할 연구기록물과 연구기록물의 관리 방법이 계약이나 협약에 명시된다.

특히, 국제공동연구가 활발한 연구분야에서 연구기록물의 생산 및 관리 전반에 있어서 협약이나 계약의 내용이 매우 중요하다. 강선준, 김민지(2016)에 따르면 국제공동연구란 “2개 이상의 주권국가 또는 법체제와 관련된 2인 이상의 당사자가 공동의 목적을 위하여 연구개발에 소요되는 자원을 공동으로 부담하고 도출된 연구성과를 공동으로 활용하는 것을 말한다.” 국제공동연구를 수행하기 위해서는 국내법률 이외에 상대국의 법률이나 규정을 반영하여 협약이나 계약을 체결한다.

공동연구의 중요한 목적 중 하나는 도출된 연구성과를 공동으로 활용하고, 연구결과로 얻게 되는 기술에 대한 소유권을 갖는 것이고, 이를 명시한 것이 계약이나 협약이다. 이러한 계약이나 협약 조건에 부합하도록 연구기록물의 비밀유지, 공개, 접근권한, 활용 등을 관리하는 것이 매우 중요하다.

마지막으로 고려해야 할 것은 연구개발과 관련된 이해당사자를 포함한 공동체의 기대(expectation of the community)이다. ISO 15489-1:2001(5 Regulatory Environment)에서는 특정 분야나 조직을 위해 수용가능한 행위가 무엇인지에 대한 식별가능한 공동체의 기대를 규제환경의 하나에 포함시켰다.

2010년 5월 미국 과학재단(National Science Foundation [NSF])은 과학기술위원회(National Science Board) 회의에서 기존의 연구데이터 정책의 변화를 공식 선언하며 연구제안서에 2페이지의 데이터관리계획(Data Management Plan [DMP])을 제출하도록 요구하였다(NSF, 2010.5). 여기에서 연구데이터관리계획은 학문 분야별로 데이터 관리 및 공유에 대한 다른 문화가 존재한다는 것을 인정하고, 연구데이터 관리와 보존이 사업관리와 연구제안서 평가과정을 통해 동료연구자 등 이해당사자 공동체에 의해 결정될 수 있는 부분이 있음을 밝히고 있다. 예를 들어 연구데이터의 범위에 대하여 데이터, 출판물, 샘플, 물리적 수집물, 소프트웨어 및 모델을 포함하지만 이것에 한정되지는 않고, 이해당사자 공동체에 의해 결정될 수 있으며, 특히 연구데이터의 보존위치, 메타데이터 유지방법, 이용가능성 제공방법, 보존기간 및 공개시기 등에 대해 공동체의 의견을 반영하고자 하였다(NSF, 2010.11; NSF, 2017.1).

이와 같이 연구기록물을 연구개발사업과 연계하여 그 특성을 살펴보았다. 연구기록물은 연구개발사업 및 연구기록물들 간에 태생적으로 긴밀하고 견고한 결합관계를 형성하고 있다. 이 결합관계는 연구기록물의 맥락을 이해하기 위하여 관리에 반드시 반영되어야 할 부분이다. 또한 연구개발사업의 기획단계에서 연구기록물의 생산과 관리에 대한 법률이나 규정, 계약과 협약, 연구개발 공동체의 기대에 대한 분석을 바탕으로 연구기록물 관리계획의 수립이 필요하다.

10) 『국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정(대통령령 제27369호)』 제15조(연구개발성과의 보고), 제25조(연구개발정보의 관리)

4.3 연구기록물의 생산과 활용의 연속성

연구기록물의 생산과 활용 측면에서 다음과 같은 특성이 있다.

첫째, 연구기록물은 연구개발 업무의 수행 중 생산과 동시에 활용된다. 즉 생산과 활용이 연속적이고 순환적으로 일어난다.

기록생애주기 개념은 “생산(creation)이나 접수(receipt), 활용(use), 처분(disposition)의 세 단계를 포함하고 있으며 모델에 따라 현용(active use)과 비현용(inactive use), 파괴(destruction)와 영구보존(archival preservation)으로 구분”하기도 한다(R. Pearce-Moses, 2005). 그러나 관찰데이터나 계측데이터, 시험평가데이터 등의 연구기록물은 생산시점부터 종결시점까지 상당히 오랜 기간 동안 데이터가 축적되고 관리되면서 동시에 활용된다. 행정기록물이 결재를 통해 완결된 이후에 관리의 대상이 되는 반면, 연구기록물은 연구개발 과정에서 지속적으로 생산되고 연구개발사업이 종결되는 시점에서 완결되는 경우가 많다.

과학기술분야 연구개발사업의 경우 10년 이상 장기간 수행되는 사업이 많다. 특히 자연관찰데이터 등의 연구데이터는 장기간에 걸쳐 단계적으로 획득되고 축적되며 지속적으로 관리된다. 그리고 시험데이터는 생산되고 축적되면서 동시에 분석되고, 분석한 중간 결과를 바탕으로 연구의 방법을 수정하거나 추가적인 시험을 수행하기도 한다. 목표로 하는 연구결과가 나올 때까지 수차례 시험을 진행하고, 시험데이터를 축적하고 활용하면서 연구를 진행해 간다.

둘째, 연구기록물은 재활용이 가능한 형태로 관리되어야 한다. 연구기록물은 1차적 활용을

마친 후에도 후속 연구 등에 재활용된다. 그 과정 중에 연속적으로 추가 데이터가 생산되기도 한다.

ICA(2010)는 연구프로세스와 연구데이터의 흐름에 대하여 ① 계획, ② 데이터수집, ③ 분석, ④ 평가, ⑤ 결과보고, ⑥ 재정보고, ⑦ 새로운 연구 인식, ⑧ 과학적 질문이라는 8단계로 설명하고 있는데, 일반적으로 선행연구결과 및 평가와 이전 연구에서 생산된 원시데이터에 기반한 과학적 질문을 통해 새로운 연구를 시작하며, 연구데이터에 대한 접근가능성은 새로운 과학영역으로 연결되기 위한 연구활동의 시작이 된다고 하였다.

연구자들은 다른 연구결과와 비교분석하는 연구를 수행할 때와 기존 결과를 증명하고 개선하는 연구를 수행할 때 연구데이터를 재활용한다(김지현, 2015). 성공한 연구이든 실패한 연구이든 연구데이터를 포함한 연구기록물은 후속 연구를 위하여 매우 중요하게 활용된다.

또한 재활용을 염두에 둔 연구기록물의 관리를 위하여 선행되어야 할 점은 연구기록물의 재활용을 위한 보존비용과 재생산을 위한 시간과 비용의 효율성이다. 미국 국립지질조사소의 연구기록물 평가에서 기록의 획득, 보존, 접근가능성 보장을 위한 비용과 다른 연구자가 연구기록물을 재생산하기 위한 비용을 평가하도록 하고 있다(이미영, 2014). 연구기록물의 특성상 연구데이터의 유지와 이용가능성을 보장하기 위하여 관리해야 하는 장비와 시스템 비용이 연구기록물의 재생산(재획득) 비용보다 많은 경우도 발생할 수 있다. 이런 경우에는 연구데이터 자체의 관리보다는 연구데이터 재생산에 필요한 연구기록물을 관리하고 보존하는 방안을

모색할 필요가 있다. 예를 들어, 통계학이나 컴퓨터 공학 등 특정 연구분야의 연구자들은 시뮬레이션 함수와 소스코드가 연구데이터의 핵심이라고 인식하고 있다(김지현, 2015).

이와 같이 연구기록물은 생산과 활용이 연속적으로 일어나며, 기존의 연구기록물에 기반한 과학적 질문이 새로운 연구의 시작이 된다. 따라서 연구기록물의 생산과 활용의 연속성을 이해하고 재활용이 가능한 형태로 이용가능성을 보장하는 것이 필요하다.

5. 결론

이 연구는 연구기록물이 「공공기록물법」에 따라 관리되어야 하는 기록물임에도 불구하고 관련 법제도에 구체적으로 명시되어 있지 않고 참고할 표준, 지침이 없는 문제점을 인식하고, 연구기록물 관리제도 마련을 위한 기초연구로 수행되었다. 따라서 연구기록물의 개념을 정립하고, 가치를 분석한 후 기록관리 관점에서 고려하여야 할 연구기록물의 특성을 도출하였다.

이 연구에서 연구기록물을 '연구개발 업무수행과정에서 생산 및 접수한 정형 또는 비정형의 기록으로서, 연구개발과정과 결과에 대한 설명 책임을 이행할 수 있도록 유지 및 관리되고 보존되는 기록물'로 정의하였다. 더불어 최근 4차 산업혁명에 대한 사회적 관심으로 중요성이 크게 부각된 연구데이터와 연구개발의 과정을 중요시 하는 추세에 따라 설명의무 이행을 위한 연구물질이 연구기록물의 범주에 포함되어야 하는 근거를 제시하였다.

이 연구를 통해 이들 유형의 연구기록물은

정확하고 정직한 연구와 연구자의 과학적·사회적 책임과 윤리를 포괄하는 연구진실성 증빙을 위한 가치, 연구개발 과정에서 생산 및 획득하여 후속연구에 활용하기 위한 정보적 가치, 지식재산권의 보호와 기술이전을 위한 자산적 가치를 갖는다는 것을 확인하였다.

이러한 가치를 반영하여 기록관리 관점에서 연구기록물의 특성을 세 가지로 도출하였다. 첫째, 유형별 특성에서 문서화된 연구기록물은 기록의 구성요건을 잘 갖추고 있고 진본성, 신뢰성, 무결성, 가용성 보장이 용이하며, 연구데이터는 진본성과 무결성을 이력 메타데이터로 관리할 필요가 있으며 이용가능성의 보장이 중요하고, 연구물질은 특정 환경에서 형태와 성질을 유지하기 때문에 선별, 관리, 보존을 위한 전문가와의 협력이 필요하다. 둘째, 연구개발사업과 연구기록물의 결합관계에 의한 특성으로, 연구기록물은 연구개발사업과 근원적이고 필수적이며 견고한 결합관계를 가지고 있고, 이로 인하여 연구개발사업의 수행에 대한 법률, 규정뿐만 아니라 계약이나 협약은 연구기록물의 생산과 관리에 큰 영향을 미친다. 셋째, 연구기록물은 생산과 활용이 연속적으로 순환적으로 일어나며, 기존 연구기록물에 대한 분석과 재활용이 새로운 연구의 시작이 되기 때문에 연구기록물은 활용을 보장하는 것이 관리에 있어서 중요한 요소이다.

10년만의 공공기록물법의 전면 개정을 앞둔 현 시점에서 연구기록물에 대한 논의는 반드시 필요하다. 이 연구의 결과가 연구기록물에 대한 논의와 법률개정 및 표준, 지침을 마련하는데 조금이나마 도움이 되기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 강선준, 김민지 (2016). 개방형 혁신시대 국가연구개발사업 국제공동연구 수행 시 효율적인 성과보안을 위한 정책적 제안. 법학연구, 57(3), 91-127.
- 국가과학기술위원회 (2012). 국가 R&D 사업 도전성 강화방안(안).
- 국가과학기술지식정보서비스(National Science & Technology Information Service [NTIS]) (2016). NTIS 현황통계: 부처별 국가 연구개발사업 투자추이 2014-2015. 검색일자: 2017. 7. 22. <http://sts.ntis.go.kr/ntisStats.jsp#>
- 국가기록원 (2017a). 2017년도 공공기관 기록관리협의회 구성·운영 계획.
- 국가기록원 (2017b). 2017년도 기록관리 표준화 작업반 구성·운영 계획.
- 권재철, 문중범, 유왕진, 이철규 (2012). 대형 연구개발사업의 성과에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 기술혁신학회지, 15(1), 185-202.
- 김대율 (2007). 연구관리기관의 연구기록관리 현황과 개선방안: 한국학술진흥재단을 중심으로. 석사학위논문. 명지대학교 기록과학대학원, 기록관리학과.
- 김로사, 장우권 (2016). 연구관리기록물 관리 매뉴얼 연구. 한국기록관리학회지, 16(3), 179-207.
- 김상준 (2008). 연구기록물 중 연구노트의 중요성과 관리제도화. 정보관리연구, 39(2), 45-74.
- 김선태, 한선화, 이태영, 김용 (2010). 과학데이터 보존 및 활용모델에 관한 연구. 한국비블리아학회지, 21(4), 81-93.
- 김슬기 (2017.1.). '17년 기록관리 설명회: 연구기관 기록관리 컨설팅 사례발표 항공우주(연)의 기록물 관리. 대전: 국가기록원.
- 김지현 (2013). 국외 정부연구비지원기관의 연구데이터 관리정책 분석: 미국, 영국, 캐나다, 호주를 중심으로. 한국문헌정보학회지, 47(3), 251-274.
- 김지현 (2015). 데이터 관리와 공유에 대한 대학 연구자들의 인식에 관한 연구. 한국문헌정보학회지, 49(3), 413-436.
- 박재학 (2006). 정부출연연구소의 기록물관리 실태와 운용 방안: H연구소 기록물관리 사례를 중심으로. 석사학위논문. 충남대학교 대학원, 기록보존학협동과정 기록관리학전공.
- 서광식 (2006). 지식경영 기반 조성을 위한 기록물관리시스템 구축: A 연구원 중심으로. 석사학위논문. 충남대학교 대학원, 충남대학교 대학원, 기록보존학협동과정 기록관리학전공.
- 설문원 (2005). 기록의 품질 기준 분석: 진본성, 신뢰성, 무결성, 가용성을 중심으로. 기록학연구, 11, 41-89.
- 인승구, 김주일 (2017). 2017년도 정부연구개발예산 현황분석. 서울: 한국과학기술기획평가원.
- 여상아 (2007). 과학기술분야 정부출연연구기관의 연구기록관리 개선 방안: K 연구소를 중심으로. 석사학위논문. 서울대학교 대학원, 협동과정 기록관리학전공.

- 오정훈, 이응봉 (2015). TOC 기반 연구기록물시스템 모형 구축. 한국문헌정보학회지, 49(3), 109-133.
- 이미영 (2014). 과학기술분야 연구기록의 평가에 관한 연구. 기록학연구, 41, 75-111.
- 이정수, 길부중, 전희성 (2013). 국가연구개발사업 성실실패제도 개선방안. 기술혁신학회지, 16(1), 346-366.
- 이준석, 김옥주 (2006). 연구부정행위에 대한 규제 및 법정책 연구: 미국 연구진실성관리국(ORI)의 사례를 중심으로. 생명윤리, 7(1), 101-116.
- 임진희 (2011). 연구 품질 확보를 위한 기록관리 방안 연구. 한국기록관리학회지, 11(1), 183-206.
- 정세영 (2007). 연구개발기록물 관리체계분석 및 발전방안 연구: K 연구소를 중심으로. 석사학위논문. 충남대학교 대학원, 기록보존학과 기록관리학전공.
- 최현욱, 이해영 (2010). 우리나라 공과대학 연구실 연구기록의 체계적 관리 방안에 관한 연구. 한국기록관리학회지, 10(1), 119-139.
- Briet, S. (2006). What is Documentation? (R. E Day, L. Martinet, H. G. B. Angheliescu, 역). Maryland: The Scarecrow Press Inc. (원전 발행년 1951).
- Bucklad, M. K. (1997). What is a "Document"? Journal of the American Society for Information Science, 48(9), 804-809.
- Duranti, L., Eastwood, T., & MacNeil, H. (2002). Preservation of the integrity of electronic records. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher (UBC Project).
- Harvard University (2017). Retention and maintenance of research records and data: principles and frequently asked questions. Retrieved July 22, 2017, from http://vpr.harvard.edu/files/ovpr-test/files/research_records_and_data_retention_and_maintenance_guidance_rev_2017.docx
- International Council on Archives & International Records Management Trust (1999). Managing electronic records.
- International Council on Archives (2010). Management and preservation of scientific records and data.
- ISO 15489-1:2001 Information and documentation- Records management - Part 1: General
- ISO 15489-1:2016 Information and documentation- Records management - Part 1: Concepts and principles
- R. Pearce-Moses (2005). A Glossary of archival and records terminology. Chicago: Society of American Archivists.
- Schwartz, C. & Hernon, P. (2002). 기록관리론. (강순애, 김성수, 리상용 역). 서울: 아세아문화사. (원전 발행년 1993).
- U.S. Committee on Ensuring the Utility and Integrity of Research Data in a Digital Age (2009).

Ensuring the integrity, accessibility, and stewardship of research data in the digital age. Washington DC.: National Academy of Sciences.

U.S. National Science Foundation (2010.11). Data management & sharing frequently asked questions. Retrieved July 22, 2017, from <https://www.nsf.gov/bfa/dias/policy/dmpfaqs.jsp>

U.S. National Science Foundation (2010.5). News Release 10-077: Scientists seeking NSF funding will soon be required to submit data management plans. Retrieved July 22, 2017, from https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=116928

U.S. National Science Foundation (2017.1), Proposal and awards policies and procedures guide. Retrieved July 22, 2017, from https://www.nsf.gov/publications/pub_summ.jsp?ods_key=papp

[관련법령]

공공기록물 관리에 관한 법률.

국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정.

국가연구개발사업 등의 성과평가 및 성과관리에 관한 법률.

생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률 및 시행령.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

Ahn, Seung-Ku & Kim, Juil (2017). Government research and development budget analysis in the FY 2017. Seoul: Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning.

Choi, Hyun-Ok & Rieh, Hae-Young (2010). A study on the methods for systematic management of research records in engineering school laboratories in Korea. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 10(1), 119-139.

Jeong, Se-Young (2007). A study on R&D archives management system analysis and development program: focusing on research institute K. Master's Thesis, Department of Archival Science, Graduate School, Chungnam National University.

Kang, Sun Joon & Kim, Min Ji (2016). The policy proposal for the security of research achievements performing the international cooperative research in an age of open innovation: focused on improvement of the laws related international cooperative research. *Law Review*, 57(3), 91-127.

Kim, DaeYul (2007). Current status of research records management and ways of improvement.

- Master's thesis. The Graduate School of Archival Science, Myongji University.
- 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 the Korean Society for Library and Information Science*, 47(3), 251-274.
- Kim, Jihyun (2015). A study on the perceptions of university researchers on data management and sharing. *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 49(3), 413-436.
- Kim, Rosa & Chang, Woo Kwon (2016). A study on the record management manual for R&D management: a focus on government-supported science research institutes. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 16(3), 179-207.
- Kim, Sang-Jun (2008). Importance and management of the laboratory notebooks in the research record. *Journal of Information Management*, 39(2), 45-74.
- Kim, Seul-Gi (2017.1). 2017 Records management workshop: consulting case presentation of Korea Aerospace Research Institute. Daejeon: National Archives of Korea.
- Kim, Sun-Tae, Hah, Sun-Hwa, Lee, Tae-young, & Kim, Yong (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.
- Kwon, Jae chul, Moon, Jong beom, Yoo, Wang jin, & Lee, Cheol gyu (2012). Achievement Characteristic Analysis for Large Scale Government R&D Projects Focusing on 21st Century Frontier R&D Program. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 15(1), 185-202.
- Lee, June-S & Kim, Ock-Joo (2006). Regulations and policies on research misconduct: with special reference to the Office of Research Integrity in the United States. *Journal of the Korean Bioethics Association*, 7(1), 101-116.
- Lee, Jung Soo, Kil, Boo Jong, & Jeon, Heesung (2013). Improved solutions for honorable failure policy on national R&D projects. *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 16(1), 346-366.
- Lee, Mi-Young (2014). A study on the appraisal of research records in science and technology: focusing on foreign cases. *The Korean Journal of Archival Studies*, 41, 75-111.
- National Archives of Korea (2017a). The plan of records management committee for public organizations in 2017.
- National Archives of Korea (2017b). The plan of records management standard revision committee for public organizations in 2017.

- National Science & Technology Council (2012). National R&D program challenge enhancement.
- National Science & Technology Information Service (2016). National R&D program investment trend. Retrieved July 22, 2017, from <http://sts.ntis.go.kr/ntisStats.jsp#>
- Oh, Jeong-Hoon & Lee, Eung-Bong (2015). A study on developing a TOC-based research record system model. *Journal of The Korean Society for Library and Information Science*, 49(3), 109-133.
- Park, Jae-Hak (2006). A study on records management of the government-supported research institutes. Master's Thesis, Department of Archival Science, Graduate School, Chungnam National University.
- Seo, Kwang-Sick (2006). Construction of an archives management system for establishing a knowledge management foundation: focusing on research institute A. Master's Thesis, Department of Archival Science, Graduate School, Chungnam National University.
- Seol, Moon-Won (2005). Quality criteria for measuring authenticity, reliability, integrity and usability of records. *The Korean Journal of Archival Studies*, 11, 41-89.
- Yeo, Sang-ah (2007). Study on the management of research records in public science research institutes. Master's Thesis, Department of Archival Science, Graduate School, Seoul National University.
- Yim, Jin-Hee (2011). A study on the records management tasks for obtaining quality research and laboratory. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 11(1), 183-206.