

차세대 학술연구 데이터 공유 활성화를 위한 연구기록의 구조적 요건에 대한 연구*

Reconsideration of Research Framework for RRM in the Perspective of Linked Open Data

유 사 라 (Sarah Yoo)**

목 차

1. 서 론	3.1 연구대상
2. 선행 연구	3.2 자료와 수집방식
2.1 기록관리 연구 동향분석	3.3 자료 분석
2.2 연구기록의 구조적 정보	3.4 분석 결과
3. 연구방법	4. 결 론

초 록

클라우드 형태의 학술연구데이터 인프라에서는 데이터 분석과 융합의 작업환경에 연구자가 직접 개입할 수 있게 된다. 때문에 연구기록 등의 학술연구데이터에 대한 명확한 연구자 인식은 보다 중요하다. 본 연구는 기록관리 분야 연구자들의 인식에 초점을 두고 학술연구데이터의 하나인 연구기록이 갖는 구조적 논리성을 차세대 연구정보 인프라 요건으로 강조한다. 최근 발행된 논문들의 연구프레임 분석을 통하여 연구의 구조적 요건에 대한 저자들의 인식을 진단하고 인식교정이 필요한 취약 부분들을 지적하고 개선 방안을 제시했다.

ABSTRACT

The cognition of Research Record Management (RRM) scholars about research framework is important as a pre-condition for future Linked Open Data (LOD). Researchers will be directly engaged to the research data-process with Cloud Computing Data-Infra, which is considered as a Nation-wide R&D Data Projects. The purpose of this paper is to diagnose researcher's cognition of research framework and to provide some guidance of finding a new meaning of the structural requirements of research record.

키워드: 연구데이터, 연구기록, 연구기록 관리, 기록정보 활용, 연구프레임, 구조 메타데이터

Open Research Data, Research Record, Research record management (RRM), LO(R)D, Research Data Utility, Research framework, Structural metadata

* 본 논문은 2019년도 서울여자대학교 교내 학술연구비 지원에 의해 수행된 연구임.

** 서울여자대학교 문헌정보학과 교수(sryoo@swu.ac.kr / ISNI 0000 0004 6468 9142)

논문접수일자: 2019년 7월 28일 최초심사일자: 2019년 8월 8일 게재확정일자: 2019년 8월 13일

한국문헌정보학회지, 53(3): 101-120, 2019. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2019.53.3.101]

1. 서 론

과학기술정보통신부는 최근 데이터 중심의 R&D 활성화를 목표로 연구데이터 공유 전략을 추진하고 있다. 핵심은 국가 연구데이터 플랫폼 구축의 총괄작업과 분야별 전문센터의 클라우드 형태의 컴퓨팅 데이터 인프라를 통한 연구데이터 취합관리체계의 구축이다. 이때 중요한 것은 분야별 전문센터의 인프라가 연구자들에게 제공되어 연구데이터의 분석 및 융합의 가공 작업환경에 연구자가 직접 개입하게 된다는 점이다.

연구데이터의 가치와 활용도의 증가로 공유 체계의 필요성이 주목되는 현재, 학술연구정보 기록물(이하 연구기록) 측면에서의 기록데이터 개방과 공유 활성화를 위한 노력도 병행되어야 한다.

연구기록이 최근 3년 전부터 행정기록과 분리되면서 별도 시스템 구현과 제도화 등으로 그 나름의 중요성이 언급되기 시작했다. 차세대 연구기록은 개방된 데이터로서 공유되고 글로벌 단위로 상호 연결되며 온톨로지 지원으로 분야별 정확한 의미 접근 연구기록시스템 구축으로 발전을 꾀하고 있다.

연구기록은 기록의 요건인 구조, 컨텐츠, 맥락 정보 중에서 연구 프레임으로 정형화된 구조를 갖추고 있으며 연구과정에서 생산되는 연구물질과 분석되는 연구데이터 등이 중요한 기록물에 포함된다(구찬미, 김순희 2017). 따라서 연구데이터의 공유와 활용을 강조하는 환경에서는 연구 결과에만 집중하던 과거 기록관리 패턴에서 확장되어 연구절차와 과정에서 파생되는 연구물질, 연구데이터들이 갖는 학술적 요건

들과 속성(procedural property)들이 기록데이터로서의 중요한 가치를 갖는다.

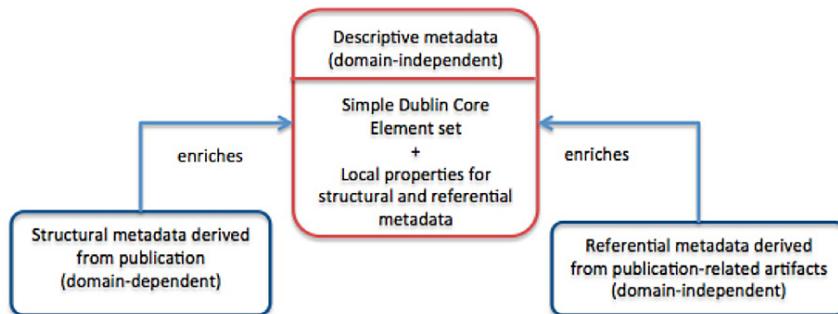
1.1 연구배경

연구데이터나 연구기록의 공통적 특징은 과학적 학술연구 작업수행의 과정과 결과물이 논리적으로 정형화된 구조로 표현되는 정보라는 점이다. 연구는 과학적인 타당성과 신뢰성을 바탕으로 진행되는 작업으로 그 결과물인 연구기록은 엄격한 연구프레임(research framework)을 기준으로 생산되는 결과물이다. 특히 학술지 논문이나 학위논문은 연구의 설계와 수행 그리고 종료 단계를 거치는 일련의 과정이 완료된 결과물로서 연구의 논리성을 표현하는 구조적 요건을 근거로 한다.

이러한 연구프레임은 연구의 전 과정을 설계하고 연구방법과 분석 그리고 결과를 설명하는 구조적 특성 때문에 학술연구 데이터의 컨텐츠 가공이나 의미기반 메타데이터 요소로 활용되고 있다.

기존의 다양한 방식으로 구성되고 개별 목적으로 발전되던 메타데이터는 점차 상호 보완적이고 통합적인 형태를 갖추고 있다. 특히 학술연구데이터의 요건인 구조적 특성을 반영한 메타데이터는 최근 개발되고 있는 차세대 정보시스템을 위한 통합적 메타데이터 시스템으로 새롭게 그 중요성이 인지되고 있다.

대표적인 메타데이터 제공 사례로 웹 학술정보 시스템인 스칼라 위키(Scholar Wiki)가 있다. 스칼라 위키가 제공하는 SRD 메타데이터 서비스는 구조(structural) 요소, 참조인용(referential) 요소 그리고 기술(descriptive) 요소를 통합하여 이



〈그림 1〉 SRD 통합 메타데이터 모형

용자에게 보다 다양하고 용이한 메타데이터 검색을 지원하고 있다(Liu, X. and Jian Q. 2014).

연구기록의 경우 차세대 기록관리 시스템의 시멘틱 접근은 기계가 연구기록을 이해할 수 있도록 원칙과 표준에 따라 정해진 연구기록의 이러한 구조적 특성을 전제한 기술이다. 의미적으로 상호 연결되는 연구기록의 LOD(Linked Open Data) 시스템은 연구데이터 구조를 XML로 표현하고 RDF로 메타데이터 추출작업을 통해 온톨로지 적용이 가능할 때 구현된다. 더 구나 연구기록의 양적 증가는 자동화 방식에 의한 LOD 상호 연결방식이 불가피하게 되므로(하승록 외 2017) 연구기록의 구조적 특성은 LOD 자동화 등에 중요한 요건이 아닐 수 없다.

학술연구 데이터의 하나인 문서화된 연구기록 관리측면에서 볼 때 과연 이러한 시스템적인 노력만으로 국가단위 연구데이터 활용이나 연구기록 LOD 등의 발전이 가능한지는 의문이다. 왜냐하면 연구데이터 생산자나 관리자들이 연구프레임의 논리적 구조가 모든 연구물 가공의 근본이라는 점을 인식 못하고 최소한의 구조적 요건들을 생략 혹은 누락하여 생산이나 가공작업에 개입할 경우에는 연구데이터 구조

를 기간으로 하는 공유 활성화 구현은 어렵기 때문이다.

따라서 기록관리 실무자나 연구자들이 연구기록의 구조인 연구프레임을 얼마나 잘 인식하고 있는지 그리고 실제로 연구 수행의 기획에서 완료단계에 이르기 까지 준비해야 할 정형화된 골격과 구조를 연구결과물의 요건을 기술하고 있는지를 진단하는 것이 우선되어야 한다.

1.2 연구목적

본 연구의 목적은 우선 기록관리 분야의 연구자와 실무자의 연구프레임 인식에 대한 자가 진단과 연구기록 관리관점에서 문서화된 연구기록의 정형화된 구조의 근간이 되는 연구프레임의 중요성을 강조하는 것이다.

1.3 연구범위

본 연구의 범위는 연구기록 메타데이터의 주요 요소인 문서화된 연구기록의 최소한의 구조적 정보인 연구프레임과 이에 대한 기록관리 분야 연구자들의 인식이다.

연구 프레임은 사회과학 분야의 연구자가 연구를 설계할 때 연구 자체의 타당성을 탐진하는 기준이자 실제 연구수행 작업을 진행하는 과정에서 준거하는 도구이며 연구 결과물인 논문의 구조를 만드는 틀이다(Williams, F. 1979; Mann, T. 1993; Earl, B. 1989; Busha, C. H. and Harter S. P. 1980); Carmines, E. G. and Richard A. Z. 1979). 이것은 일반적으로 연구를 처음 경험하고 진행하는 석, 박사 학위논문 작성자들이 철저하게 준거하는 기본적 논문의 구조로 이해되고 있다.

이론적으로 제시되는 과학적 학술연구의 연구프레임의 세부적 요건들을 연구 수행의 전 과정에서 준거해야 할 세세한 사항이다. 따라서 본 연구에서는 과학적 연구프레임의 이론적으로 요구되는 세부적 필수 요소 중에서 실제 웹 환경에서 적용되고 있는 학술연구 데이터의 구조적 메타데이터 요소가 공통적으로 포함하는 연구프레임 요소만을 연구기록의 최소 구조적 요건으로 설정했다.

연구기록이 갖추어야 하는 최소한의 구조적 요건(A)를 기준으로 논문작성에서 표현되는 저자들의 연구 프레임워크 인식정도(B)가 어느 정도 일치하는지를 분석했다. 본고에서는 연구 범위의 구체적인 기술과 명확한 연구문제 제시를 위해 연구기록물의 다양한 유형 중에서 연구데이터와 연구물질을 제외한 문서화된 연

구기록물만을 연구기록으로 한정지어(조작적 정의) 사용했다.

1.4 연구문제

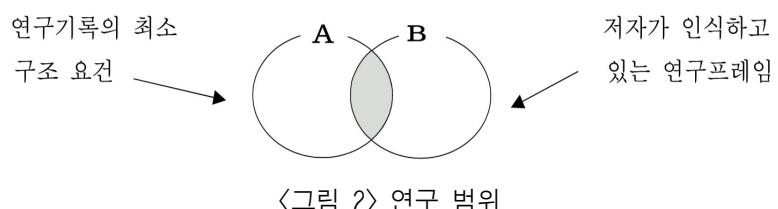
연구문제는 연구기록의 핵심적 구조정보에 대한 기록관리 분야 연구자 인식진단과 이로부터 연구기록 관리의 실무측면에서 강조되어야 할 부분을 모색하기 위하여 보다 구체적인 질문으로 제시되었다.

첫째, 연구기록의 최소 구조적 요건을 기준으로 대비시켰을 때 최근 기록관리 분야 연구에서 나타나는 특징은 무엇인가?

둘째, 연구기록 관리관점에서 연구기록의 구조 정보에 대한 인식개선이 필요한 부분은 무엇인가?

2. 선행 연구

본 연구에서 관찰하고자 하는 주제에 관련된 선행연구는 크게 두 가지로 구분하여 검토하였다. 그 하나는 기록관리 분야 학회지의 연구성향이나 동향에 주목한 기존연구들을 살피는 것이고, 다른 하나는 연구기록 관리측면에서의 연구 기록물 구조정보 활용 등에 대한 기존 선행 연구들을 검토하는 것이다.



2.1 기록관리 연구 동향분석

기록 관리학 연구동향을 분석한 사례로는 기록관리 연구자들의 학술논문을 대상으로 원문현과 피인용 문헌 간의 인용행태를 분석한 조사(정연경 2011), 기록 관리학 분야 연구동향을 2004년부터 2013년까지 발행된 5종의 학술지 논문의 키워드를 대상으로 분석한 연구(최이랑 2014), 『기록관리학회지』의 창간년도인 2001년 이후 2017년까지의 390편 논문을 대상으로 저자 제시 주제어를 분석단위로 네트워크 분석을 실시한 연구(김희섭, 강보라 2018) 등이 조사되었다. 상기한 동향 분석은 연구방법론 측면의 분석이 아닌 연구 주제에 관한 경향성을 조사하는 것이 주된 내용이었다.

유일하게 연구방법 측면을 기준으로 분석한 사례는 기록학 분야의 2010년 이후 2016년까지 발행된 두 종류의 학술지를 대상으로 연구방법을 분석한 단 한 편의 논문이다(이소연 2017). 연구자는 실증주의 이론적 소개와 더불어 실증적 방법의 요소와 내용을 명기한 연구 중 설문조사와 실험연구 등만을 실증연구로 추려냈다. 그러나 해당 연구에서는 연구방법의 뼈대인 연구 프레임의 정형화된 구조가 연구 기록관리 측면에서 갖는 기능에 집중하기 보다는 실증적 연구방법의 패러다임을 강조했다.

2.2 연구기록의 구조적 정보

연구 작업을 수행하는 경우에 과학적 연구과정을 단계별로 구분하여 각 세부 단계별 사항들을 점검하고 전반적인 연구진행의 논리적 절차를 준수하는 것이 연구의 타당성과 신뢰성을

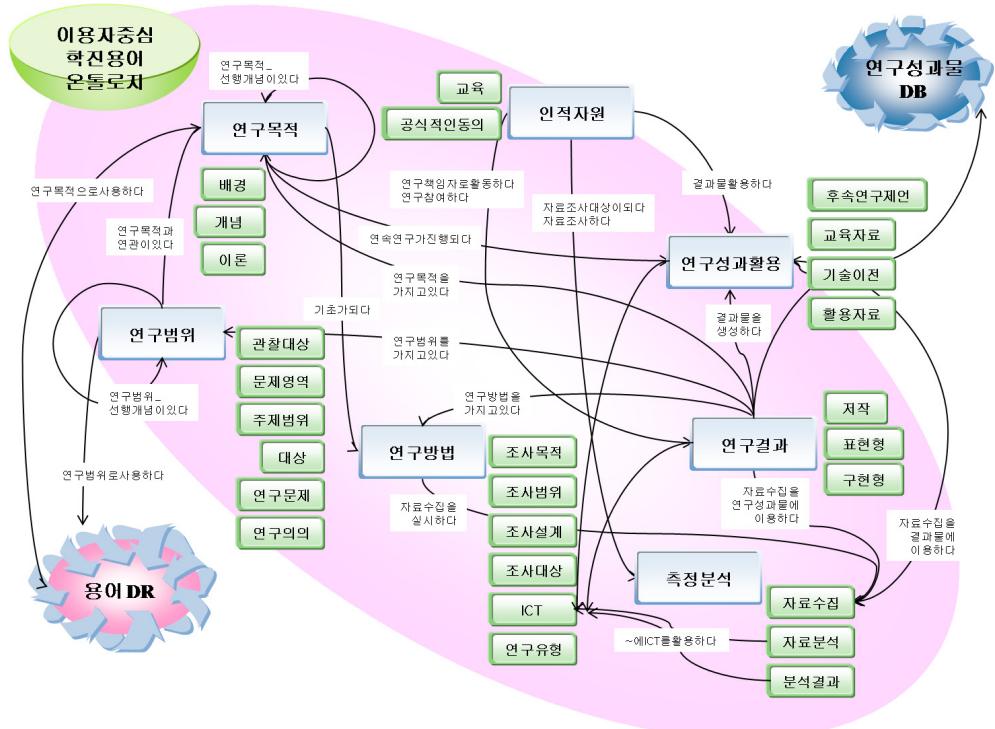
체계적으로 유지할 수 있는 가장 효과적인 방법임은 이미 주지된 사실이다. 이때 연구자들이 준수하는 것이 연구프레임이며 이것은 분야를 막론하고 일관적으로 정형화된 구조를 갖추고 있다.

문서화된 연구기록은 정형화된 구조를 가지며 기록의 구성 요건인 내용, 맥락, 그리고 구조를 모두 충족하며 증거로서 기능한다(구찬미, 김순희 2017). 연구기록 관리 관점에서의 기록의 요건 중 구조 정보는 이미 오래 전부터 연구 성과물의 요건으로 정형화된 양식을 갖추고 있다.

학술연구 데이터의 내재적 개념체계 및 연구프레임의 기본적 논리구조를 모델링하고 학술연구데이터 간 의미관계를 온톨로지 기반의 지식 체계 등으로 구현하고자 시도한 연구들이 최근 10년 전부터 등장하기 시작했다.

그 중 하나가 학술연구 데이터의 차세대의 미접근과 효율적 관리를 위해 연구 결과물의 유기적 연동을 전제한 학술용어 온톨로지 설계 연구(유사라 외 2009)가이다. 연구자 중심의 미검색이 구현되도록 연구자 정보행위를 분석하는 작업이 실시되었고 연구절차와 과정을 추적하여 연구자의 작업수행의 기본 골격인 연구프레임이 도식화되었다.

〈그림 3〉에서와 같이 온톨로지 클래스 간의 오브젝트 속성으로 연구 성과물의 구조 정보인 총 6개 클래스로는 연구목적, 연구범위, 연구방법, 측정분석, 연구결과, 그리고 연구 성과물 활용 등이 표현되었다. 연구자들은 이러한 연구 성과물의 구조적 메타데이터 요소들을 의미검색을 위한 후속 작업의 핵심요소로 제안했다.



〈그림 3〉 연구과정에서 도식화된 연구 프레임(구조적 요건) 클래스 관계표현과 오브젝트타입 속성

연구자 스스로의 연구데이터 관리에 대한 연구(김지현 2012)에서는 대학소속 연구자들이 연구데이터 관리를 하는 현황을 조사하여 연구데이터에 대한 주석이나 해제 정보, 메타데이터 생성 등의 기록화 작업이 연구자들에 의해 직접 이루어지고 있음을 확인했다.

국내 정부출연 연구소(기관)가 생산하는 연구기록 관리의 매뉴얼을 제안한 연구(김로사, 장우진 2016)에서는 연구기록물의 유형을 ① 연구 활동 수행단계와 ② 연구데이터 관리 과정으로 구분하면서 기록 활용을 중심으로 연구 과정인 수행단계나 기록관리 업무과정 등이 중요한 기준으로 적용되고 있다고 지적했다.

스칼라 위키의 통합 메타데이터 중 구조적 메

타데이터는 이러한 연구수행 과정의 연구프레임을 기준으로 하고 있으며 핵심 요소인 연구문제(research question), 방법론(methodology), 자료세트(data set), 분석평가(evaluation), 제언(comments) 등의 총 5가지 메타데이터 접근점으로 제공하고 있다. 따라서 웹 학술연구정보시스템에서 구조적 메타데이터로 활용되는 5가지 요소는 연구데이터의 구조적 필수 요건이라 볼 수 있다.

검색화면으로 오른편 상단의 박스로 표현된 구조적 메타데이터로 제시된 기본적 메타요소에서도 학술연구 정보의 정형화된 연구양식을 확인할 수 있다(〈그림 4〉 참조).

연구자가 학술연구 데이터의 이용자이며 동

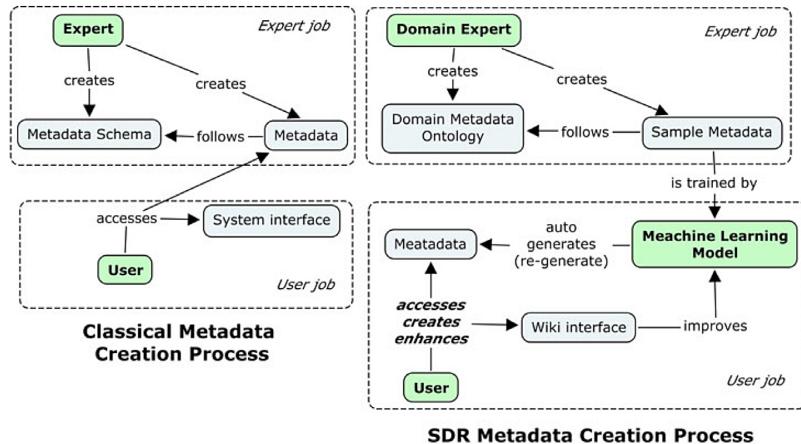
〈그림 4〉 스칼라 위키의 연구정보의 구조적 메타요소 제시화면

시에 메타 생성에 적극 개입되고 있는 환경에서 연구데이터의 공개화(Open Access), 의미적 연결(Linked Open Data), 데이터 큐레이션 등의 공유 성향은 더욱 커질 수밖에 없다. 또한 연구 성과물의 의미적 접근 수요도 비례하고 있다.

웹3.0 이후 메타데이터 관련 개발이나 검색환경에서 정보소비자는 일정부분 정보생산자로 역할을 하고 있으며 폭소노미가 차지하는 비중은 점차 무시할 수 없을 만큼 커져가고 있다. 스칼라 위키의 경우는 통합된 메타데이터의 새로운 기능을 확장시키는 설계모드에서부터 해당 분야의 정보이용자에 의한 메타데이터 생성 환

경을 이미 전제하고 있음을 보여준다.

일반정보와 달리 학술연구 데이터나 연구기록의 잠재 이용자 대부분은 연구자 집단이기에 학술연구의 과학적 연구프레임을 준수하고 연구기록의 정형화된 구조적 특성을 숙지하고 있는 이용자에 의한 메타데이터 생성은 오히려 효과적일 수도 있다. 다만 미래지향적으로 학술 연구 데이터나 연구기록에 대한 폭소노미 유형의 가공과 활용도는 연구자들이 연구데이터의 논리적 구조 요건을 연구수행이나 논문작성 과정에서 충분하게 반영한다는 전제 조건아래 기대할 수 있다.



〈그림 5〉 메타데이터 생성 모드의 과거와 현재 비교

3. 연구방법

3.1 연구대상

〈그림 2〉에서와 같이 연구범위로 설정된 기록관리 분야 저자들의 연구기록의 최소 구조 요건에 대한 인식은 연구자인 저자가 학술지 논문에서 직접 구성하고 기술한 연구프레임을 통해 그 정도를 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 저자가 구성하는 논문에서의 연구프레임이 연구대상이 된다.

3.2 자료와 수집방식

연구기록의 관리관점에서 연구자들의 연구프레임에 대한 인식을 조사하기 위해 기록관리학 분야 학술지를 설정했다. 연구대상에 해당하는 학술지 논문을 조사하기 위해 선정된 자료는 국내 기록관리학 분야 연구자들이 대다수 연계된 전국규모 학회 발행지인 『한국기록관

리학회지』이다. 수집 자료는 2019년 5월로부터 최근 5년간 발행된 논문 전부에 해당되며 2015년 이후 2019년 6월 발행된 학술지에 게재된 총 논문 편수는 152편으로 집계되었다.

자료인 152편 논문은 RISS와 NDSL의 데이터베이스에서 발행일자 기준으로 설정 기간에 게재된 학술지(2015년 제1권 제1호~2019년 제19권 제2호)에 게재된 모든 논문이 된다. 2019년 4월 이후의 해당 자료는 논문들의 본문을 다운로드하여 수집되었다.

연구범위에서 설정한 과학적 연구단계의 프레임 요소의 세부 단계별로 나타낸 것이 〈표 1〉이다. 〈표 1〉의 명암 부분과 ④요소에서 ⑤요소에 해당되는 6가지의 구조적 요소가 스칼라 위키가 적용하는 메타데이터 요소로 이것을 기준으로 논문 152편이 분석되었다.

3.3 자료 분석

자료 분석은 연구범위로 설정한 연구기록 구

〈표 1〉 연구기록의 최소 구조요건¹⁾

과학적 연구영역	1단계 요소		2단계 요소
관찰	서지사항	사전 조사	관심주제 관련/학술자료 조사
	핵심주제(초록)		기준연구 검토/이론적 배경
기술	연구배경	서론	연구목적
			연구범위 Ⓐ 연구문제 개념정의
측정	Ⓑ 연구방법 ① 분석(통계적용)	본론	연구대상 ② 자료 선정 자료 수집방식 자료 정리/요약 분석도구 분석단위 데이터 속성 (적용된 검증 통계치) (가설 검증) 분석 결과(검증결과 해석과 추론)
			요약 제언 일관성/연구 한계점 학술성
예측 통제	Ⓔ 연구결과	결론	
	Ⓕ 연구평가		

조정보를 기준으로 진행된 조사대상 논문의 연구유형 분석과 이어 연구기록의 핵심구조 분석의 두 단계로 진행되었다.

3.3.1 연구 유형분석

본 연구에서 적용한 유형구분은 과학적 연구 단계인 측정 영역의 1단계 요건인 ② 연구방법과 ③ 자료, 그리고 ④ 분석에 대한 논문상의 기술여부를 1차 확인했다. 이어서 2단계에 해당 용어가 발견되지 않는 논문의 경우에는 3단계 세부 요건의 기술 여부를 본문의 내용을 검토하여 최종적으로 집계했다.

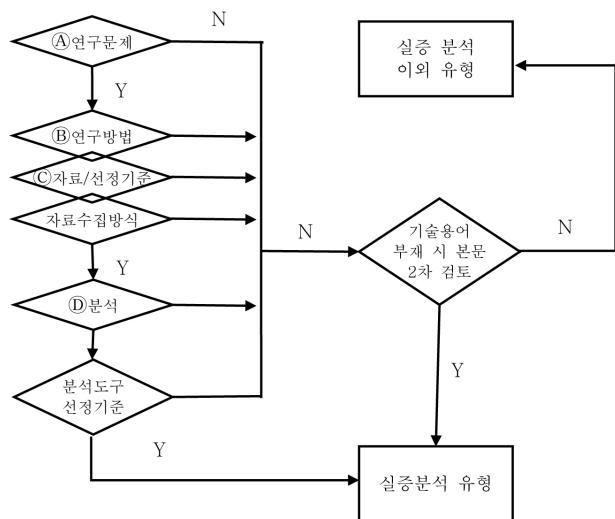
유형 구분은 〈그림 6〉과 같은 순서로 152편 논문의 각각을 대상으로 확인하였으며 조사대

상의 논제나 초록의 내용이 본문의 내용과 완전 일치하지 않은 경우가 적지 않기 때문에 논문의 본문 내용을 중심으로 분석했다.

본고에서 구분한 각 연구 유형구분은 연구가 완료되지 못한 논문이 많은 학회지를 분석하였기 때문에 엄격한 기준으로 연구가 완료된 연구를 기준으로 구분하는 사회과학의 유형구분과 동일할 수 없다.

또한 구분 유형간의 상호배타성 유지가 어려운데 그것의 가장 큰 원인은 연구자들이 논문 작성에 사용한 프레임을 중복했거나 애매하게 기술하고 있는 연구 방식에 기인한다. 본 연구에서 연구대상으로 선정된 자료에서 유형 분석이 상대적으로 명확하게 진행될 수 있는 것은

1) 과학적 연구 프레임워크의 기본적 영역을 기준으로 편집된 표(Williams, F. 1979; Mann, T. 1993; Earl, B. 1989; Busha, C. H. and Harter S. P. 1980); Carmines, E. G. and Richard A. Z. 1979)



〈그림 6〉 연구의 측정단계 중심 유형분석 순서도

많은 논문들이 상대적으로 단순한 분석이나 접근을 주로 했기 때문에 유형구분이 대부분 매우 애매하거나 구분이 몹시 어려운 작업은 아니었다.

우선 분석연구 유형에 해당하는 논문을 필터링하고 이어서 분석연구 유형에 속하지 않은 논문을 프레임 준수정도가 차이가 심하게 나는 논문그룹과 그렇지 않은 그룹으로 이분하고 연구프레임 준수 정도가 낮은 집단의 논문은 다시 4 가지 유형으로 구분하여 총 6개 집단으로 자료가 구분되었다(〈표 2〉 참조).

사례조사 유형의 경우는 논문의 내용이 기록 관리 표준, 기술규칙, 관련 제도, 법규, 정책 등이나 시스템 운영에 관한 특정 사례를 연구자가 정리하고 있는 내용이 주된 논문으로, 그 이외 다른 분석이나 개발 혹은 모델링 등의 내용이 없는 경우로 설정했다. 따라서 사회과학의 사례 연구의 의미보다는 협의의 의미로 한정시켰다.

현장실태 보고 유형은 기록관리 기관이나 기록 시스템의 실태를 조사하고 보고하는 내용이 주된 것으로 그 이외 다른 분석이나 개발 등의 작업 없이 마무리가 된 경우로 선정했다.

〈표 2〉 유형 구분기준 표

유형	구분 기준 특징	해당 연구단계
설증분석	방법론 기준 분석단계 연구프레임 준수	연구 완료
사례조사	표준(안), 기술규칙, 제도, 정책 사례 소개	기준 사례 검토
현장실태 보고	시스템 운영, 기관 운영, 프로그램 보고	자료 정리
개념소개 정리	신 개념, 용어, 신기술, 자료 특성 정리	기준 문헌 검토
개발/설계(모형) 제시	시스템구축, 메타요소, 온톨로지 속성매핑	연구 기획, 설계
기타	구조/내용 상 유형구분 불가	NA

개념소개 정리 유형은 기록관리와 관련하여 새로운 개념 혹은 다른 인접 학문 분야에서 새롭게 적용하기 시작한 분석기법이나 기술 등을 기록관리 분야에 시도해 보는 내용인 경우에 해당된다.

〈그림 6〉의 요건 ③④⑤를 모두 논문에 기술하고 있는 경우에 한하여 실증분석 유형으로 구분했고 이에 속하지 않는 논문들의 분석은 논문 저자가 선정한 ① 연구 자료의 성격과 ② 저자가 분석하고자 하는 선택한 방법론, 그리고 ③ 자료 분석으로 제시된 결과가 논문 전체에서 갖는 중심비중 정도 등의 기준에 준하여 구분했다.

3.3.2 연구기록의 최소 구조요건 분석

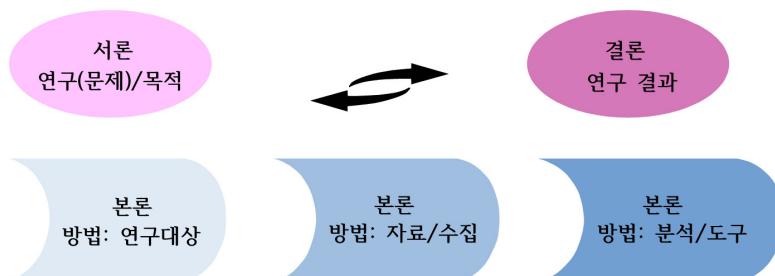
연구기록의 구조 분석은 2차로 나뉘어 진행되었는데 1차 분석은 자료인 논문 1편을 구성하는 논리적 구조요소에 대한 것으로 〈표 1〉의 ④에서 ⑤에 해당하는 세부 요소에 대한 확인이다. 2차 분석은 서론, 본론, 결론을 중심으로 확인된 요소간의 논리적 대응여부와 내용의 논리적 일관성에 대한 확인작업으로 진행되었다.

- 1차 분석: 과학적 연구의 기술영역의 2단

계 연구문제와 그에 속한 3단계 요소를 확인했다. 다음으로 측정영역의 1단계 연구 방법과 그 하부 2, 3단계에 해당하는 모든 요소를 확인하고, 이어 2단계의 분석결과 여부를 확인했다. 마지막으로 예측/통제 영역의 1단계 연구결과와 그 하부요건인 2단계의 결과 요약과 제언에 해당하는 요소를 확인했다.

- 2차 분석: 1단계 분석이 완료된 이후 각 논문의 코딩 표를 중심으로 〈그림 7〉과 같이 서론과 결론 그리고 본론의 연구방법론 부분의 내용상 논리적 일관성 여부를 확인하였다.

서론과 결론의 내용상 논리적 일관성 확인은 연구 과정의 시작에서 기획하고 있는 내용과 종료단계의 결론에서 연구결과로 제시된 내용에서 논리적으로 일관되었는지를 확인하는 것 이므로 연구 전체를 아우르는 연구의 타당성을 확인하기 위해 중요하다. 반면 본론의 연구방법에 속하는 연구대상과 자료, 분석에 대한 일관성 확인은 연구가 진행되어 실제로 자료에 대한 수집과 분석단계에서 중요한 측정의 신뢰성 유지를 확인하는 것이다.



〈그림 7〉 연구 구조정보 요소간의 논리적 일관성 분석

3.4 분석 결과

3.4.1 연구유형 분석 결과

최근 5년간 『한국기록관리학회지』 게재된 논문 총 152편의 논문 중에서 학술지 논문 형식으로 편집 후 게재된 학위논문이 차지하는 비중이 27.6%(42편)이며 박사학위 논문은 1편 이외는 모두 석사논문으로 확인되었다.

자료 152편 논문의 본문을 확인한 결과, 〈표 3〉과 같이 크게 5가지 유형과 기타 집단으로 구분되었다. 실증분석 유형, 사례조사 유형, 현황/실태보고 유형, 개념소개 유형, 모형개발/설계 유형 등으로 구분되었고 기록관리 분야와 직접적 연관성이 낮은 논문도 4편 확인되었다.

분석연구 유형의 논문 31편중에서 38.7%(12편)은 연구범위로 선정된 핵심적 연구정보 구조 요소를 준수하고 있고 61.2%(19편)는 연구 문제 제시나 분석 시 통계방식을 적용하지 않은 비율로 집계되었다.

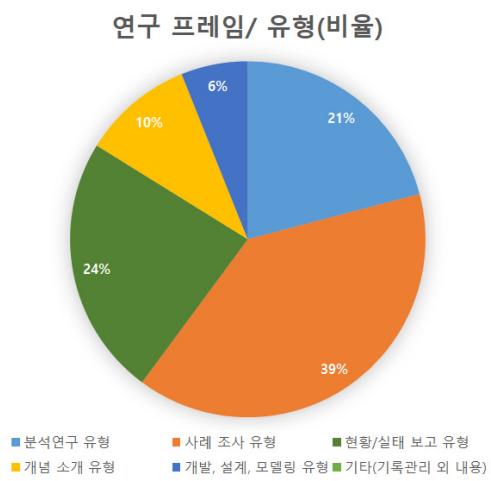
조사대상 논문의 54.7%를 차지하고 있는 학위논문의 경우 실증분석 유형에 속하는 논문이 일반 연구자에 의한 분석연구 유형 논문의 비율인 7.2%에 비해 상대적으로 매우 높게 나타났다.

전체 논문의 38%를 보이는 사례조사 유형이나 23%의 현황보고 유형은 그 자체도 연구과정의 일정 부분으로서 의미는 있다. 다만 연구유형과 무관하게 연구결과는 엄격한 과학적 연구 프레임을 준수하며 진행된 분석과정에 의한 것이어야 하고 그렇지 않은 경우, 현실성이 부족한 제언이나 연구과정이 거의 불필요할 정도로 당연한 결론을 연구결과로 제시하는 사태가 초래된다.

연구문제를 기술하지 않고 분석 연구를 수행한 경우는 매우 흔히 발견되고 있었고, 연구 과제를 다른 표현으로 기술한 경우도 있었다. 연구문제가 명확하게 기술된 논문의 경우는 전체 논문의 3.9%에 불과했다.

〈표 3〉 연구 유형/비율 분석표

연구 프레임/ 유형(비율)		석사 논문	비율%	일반 논문	비율%	전체	비율%
실증 분석 유형	연구문제 제시①	2	4.7	4	3.6	6	3.9
	분석 통계적용②	4	9.5	2	1.8	6	3.9
	①② 해당 외	17	40.4	2	1.8	19	12.5
	분석 총합	23	54.7	8	7.2	31	20.3
사례 조사 유형	표준, 기술규칙, 제도, 정책, 법규	8	19.0	20	18.1	28	18.4
	시스템, 운영, 기타	0	0	30	27.2	30	19.7
	사례 총합	8	19.0	50	45.4	58	38.1
현황/실태 보고 유형		5	11.9	30	27.2	35	23.0
개념 소개 유형		3	7.1	12	10.9	15	9.8
개발, 설계, 모델링 유형		3	7.1	6	5.4	9	5.9
기타(기록관리 외 내용)		0	0.0	4	3.6	4	2.6
총계		42	100	110	100	152	100



〈그림 8〉 연구프레임 기준 연구 유형비율

3.4.2 연구기록의 최소 구조요건 분석결과
연구프레임 분석은 이론적 학술연구 프레임 중에서 스칼라 위키가 적용하는 학술연구 데이터의 구조적 메타데이터 요소의 공통적 요소를 기준(〈표 1〉 명암부분)으로 분석했다. 1차 분석은 〈표 1〉에서 표시된 공통요소 중심의 분석이고 2차 분석은 〈그림 7〉에서 설명한 연구물의 일관성 진단으로 진행되었다.

• 1차 분석결과:

- 기술영역의 2단계 ①연구 문제와 해당 세부 3단계:
서론의 연구문제 기술 요건이 조사대상 전체 논문들에서 대부분 생략이 되고 있다. 분석연구 유형의 논문 중에서도 3.9%의 논문만이 연구문제를 기술하고 있다. 또한 일부 논문에서는 '연구질문', '연구과제', '연구 내용' 등으로 혼용하고 있다.
- 측정 영역의 1단계 ②연구방법과 해당영역 ③자료와 자료수집 내용:

본론의 연구 방법(Research Methodology)과 연구범위(Scope)가 영어로는 확연히 구분되는 것임에도 국어 표현으로는 구분 없이 혼용되었다. 특히 '연구 설계(Plan)'라는 용어는 기획단계의 연구 계획서(Proposal)상에서 사용되는 것임에도 불구하고 본론의 방법론으로 대용되는 경우가 많았다. 또한 방법론 단계에서 중요한 개념인 '연구대상(Research Subjects)'에 대한 기술이 드물었다.

해당 영역의 세부 2단계 요소 분석은 전 단계에서 연구자가 선정한 연구대상으로부터 얻어낼 자료에 대한 기술이다. 자료 특성과 크기 등에 대해 자세한 기술인 자료정리에 대한 기술이 많은 논문(93.42%)에서 생략되고 있는 것으로 확인되었다. 자료 수집방법은 실제 자료를 수집하는 방식을 육하원칙에 준하여 기술하는 경우가 원칙이다. 표본을 선정하여 수집하는 경우에는 사회과학 연구의 최소 회수율인 60%를 확인해야 하는 것이 원칙이나 이에 대한 기준이 언급되지 않거나 혹은 최소 회수율에 미달된 자료로 연구가 진행된 경우도 있었다.

- 측정 영역의 1단계 ①분석 부분과 해당 영역 세부 2단계:
본론의 분석단계 하부 요건으로 분석도구와 분석단위를 기술하고 있는 논문은 분석 연구유형에 속하는 논문 중에서도 일부 논문에서만 확인되었다. 많은 논문에서 분석도구와 분석방법을 혼용하고 있고 분석단위에 대한 기술한 전무한 것으로 확인되었다.

〈표 4〉 저자인식이 취약한 연구프레임 요소²⁾

과학적 연구단계	1단계 취약 요소		2단계 취약 요소	3단계 취약 요소
관찰	서지사항 주제(초록)	사전 조사	관심주제 관련 학술자료 조사	관심주제 연구 가능성 타진
기술	연구배경	서론	연구목적	연구 필요성 예상되는 학술적 기여도
			연구범위	관찰 범주제시
			연구문제	분석될 연구문제 기술 가설설정 여부
			개념정의(Operationalization)	관련 개념과 용어정리
측정	연구방법	본론	연구대상 자료	
				연구대상(출처) 선정 기준 수집할 자료
				측정될 자료 속성(척도) 자료 크기
				수집 방식
				수집 기간
	분석		자료 정리/요약	회수율/ 코딩기준
			분석도구(Program)	분석도구 선정근거 제시 변인 선정
			분석단위	변인 기준 통계방식 선정
			데이터 속성	기술통계
			(적용된 검증 통계치)	유추통계
예측 통제	(통계적용)		(가설 검증)	유의도 수준
			분석 결과(검증결과 해석과 추론)	표와 그림 제시
	연구결과	결론	연구결과 요약	연구문제 대응 해답 제시
			제언	후속연구 방향/ 가능성 제시
	연구리뷰		일관성/ 연구 한계점	연구목적과 연구결과의 일치 여부 연구 과정의 난점
			학술성	연구 공헌과 학술적 기여도

※ 배경색 부분은 연구데이터(기록)의 최소한 구조 요소(〈표 1〉과 동일)

※ 블드체 부분은 인식이 취약한 구조 요소

분석 시 통계방법을 적용한 경우에도 통계
분석 방식이 적용된 이유와 방식에 대한
근거를 제시하는 논문은 매우 드물었다.
- 예측/통제 영역의 1단계 결론의 ⑤결과 요
약과 ⑥평가와 해당 2단계:
조사대상 논문의 분석결과, 96%의 논문은
본론의 결과만 제시하고 결론의 결과요약

을 생략하고 있는 것으로 나타났다.

• 2차 분석결과:

- 연구문제 제시를 실증분석 유형의 논문 대
다수가 생략한 이유를 확인하기 위해 연구
목적과 결론의 요약에 대한 일관성을 분석
했으나 결론의 결과요약은 모든 조사된 논

2) 〈표 1〉에서 제시된 연구 프레임의 세부 3단계

문에서 생략되었다.

- 본론의 연구방법 하위 2단계 요소인 연구 대상과 자료의 논리적 타당한 대응관계를 확인하는 과정에서 연구대상을 기술하지 않고 있고 연구자가 수집한 자료에 대한 자세한 설명이 누락되어 있어 일부 논문에 한하여 대상과 자료의 논리적 대응 여부를 확인할 수 있었다.

연구대상과 자료가 논리적으로 내용면에서 일관성이 유지된 경우는 실증분석 유형으로 확인된 총31편의 논문에서 19.3%(석사논문 편집본 중 6편)에 해당하는 자료에서 타당성이 확인되었다. 실증분석 유형으로 확인된 31편(석사논문 편집 논문 13편과 일반 논문 4편)의 논문에서 분석도구와 방법이 대응되는 경우는 54.8%로 집계되었다.

4. 결 론

4.1 요약

분석에서 결과로 요약할 수 있는 내용은 서론에서 제시한 연구문제를 기준으로 요약하였다.

첫째, 연구기록의 최소 구조적 요건을 기준으로 대비시켰을 때 최근 기록관리 분야 연구에서 나타나는 특징은 무엇인가?

연구의 기획과 수행 과정에서 볼 수 있는 유형인 사례조사(38.1%)와 실태보고(23.0%)가 조사대상 논문의 높은 비율을(61.1%)을 차지하고 있는 것으로 분석되었다. 이러한 특징은 기록관리 분야의 학술지의 저자 구성이 학술적

연구자들만이 아니라 기록관리 현장의 실무자들이 차지하는 비율이 많았기 때문이라고 할 수 있을 것이다.

연구유형에 무관하게 중요한 것은 연구의 구조요건인 연구 프레임의 준수 여부이다. 조사대상의 20.3%를 차지하는 실증분석 논문에서 조차 엄격한 과학적 학술연구 프레임도 아니고 웹 연구 정보시스템에서 적용하고 있는 최소한의 연구데이터의 구조도 갖추지 못할 경우, 연구의 구조 정보를 기준으로 진행되는 연구데이터 공개와 활용성을 위한 노력을 효과를 보기 힘들다.

둘째, 연구기록 관리관점에서 연구기록의 구조 정보에 대한 인식개선이 필요한 부분은 무엇인가?

〈그림 7〉에서 제시한 대응 진단결과는 우선, 서론의 연구문제와 결론의 결과 요약이 대응되는 구조로 기술된 논문을 확인하는 것이었는데 실증분석 유형 논문 6편에서 연구문제를 제시한 논문은 1편이었다. 즉 과학적 연구의 기술영역의 서론에서 저자들이 인지하지 못하고 인식교정이 우선적으로 필요한 연구의 논리적 구조로는 연구문제 요소라고 확인했다.

연구 문제는 과학적 연구 프레임에서 뿐만 아니라 현재 학술정보 웹 사이트인 스칼라 위키에서도 제시하고 있는 핵심적 연구정보의 구조적 메타데이터(음영부분)로서 논문을 비롯한 연구기록에서는 생략될 수 있는 요소가 아니다(〈표 4〉 참조).

서론에서 제시한 연구문제에 대응된 해답여부를 결론의 요약부분에서 확인하고 있는 논문은 실증분석 연구그룹에서도 발견할 수 없었다. 결론에서 자료가 분석된 결과를 요약하는 경우에는 서론에서 제기한 연구문제에 대응된 해답

으로 결과요약을 하는 것이 원칙이다. 결론의 내용이 서론에서 기술된 연구목적과 연구문제에 대응되는지를 평가하고 살피는 작업은 스칼라 위키에서도 연구정보의 구조적 메타데이터 요소로 포함되고 있는 중요한 요소이다.

결과요약에 대한 기술이 부재하는 경우, 독자들의 관점에서는 결론의 분석 결과에 대한 서론에서 제시한 연구문제나 목적과 대응되는 일관성 있는 연구 정보를 확인하기 힘들다. 반면 연구기록 관리자 관점에서는 결론의 요약과 평가가 부재한 연구기록의 난감한 가공 상황을 야기하고 구조적 정보가 메타요소로 접근을 지원하기 힘든 문제가 발생할 수 있다.

실증분석 연구그룹 19.3%의 내용상 타당성을 보이는 결과에서 시사되는 점은 연구문제 누락이 가져오는 여파로 인해 결과의 내용상 일관성 확인이 불가능한 것이며 이것은 연구의 타당성을 입증하는 부분에 대한 연구자 인식이 취약하다는 사실이다.

다음으로 측정 영역의 본론의 연구방법과 분석, 그리고 연구대상을 상대로 수집할 자료에 대한 기술여부를 분석했다. 해당 부분에 대해 구체적으로 기술된 논문은 실증분석 유형의 논문 중 석사논문 2편을 제외하고는 대부분 명확하지 못하거나 방법론을 연구범위 등으로 혼용된 용어로 기술하고 있었다. 특히 연구대상에 대한 연구자 인식은 매우 미흡하기 때문에 스칼라 위키의 구조 메타데이터인 자료에 대한 기술 누락으로 이어지고 있다. 연구대상은 연구자가 수집할 자료의 선정과 기준이 되는 근거이므로 논문에서 누락되는 경우에는 연구의 전 과정에 대한 타당성이나 방법론의 자료 수집의 신뢰성에 의구심을 유발하는 치명적인 요소이다.

자료를 언급한 논문의 경우에도 해당 자료를 분석하는 도구인 통계를 비롯한 분석 프로그램이나 새로운 분석 기술들을 적용할 때 그 도구를 적용해야 하는 이유인 분석도구 선정의 근거를 제시하는 논문은 실증분석 유형에서 조차 찾아 볼 수 없었다.

실증분석 유형그룹의 54.8% 논문이 연구방법의 신뢰성을 유지하고 있다는 분석결과가 시사하고 있는 바는 이에 대한 기록관리 연구자 인식이 보다 강화되어야 필요성이 있다는 점이다.

4.2 한계점

본 연구의 연구 범위는 연구기록을 비롯한 학술연구 데이터의 구조정보가 갖는 중요성을 연구기록 관리측면에서 살피고 연구 주체인 기록관리 분야 연구자들의 인식 진단에 초점을 두었다.

본 연구가 갖는 한계점은 연구기록물 중에서 연구데이터와 연구물질에 대한 부분을 제한한 문서화된 연구기록으로 한정하여 논의한 점, 이론적으로 제시하는 과학적 연구 프레임에서 스칼라 위키의 구조적 메타데이터 요소와 중복되는 요건만을 최소한의 연구 결과물의 구조요건을 분석기준으로 적용한 점, 기록관리 분야 학술지 『한국기록관리학회지』의 논문으로 연구대상을 제한한 점 등이다.

4.3 제언

학술연구 결과물로 대표적인 학술지 논문은 학위논문과 같이 정교하고 세부적인 구조를 충분히 담지는 못하는 분량적인 측면의 한계가

있으나 논문으로서 갖추어야 할 기본 요건인 연구 프레임까지 누락하거나 생략할 수 있다는 의미로 받아들일 연구자는 없을 것이다.

이제 연구기록을 비롯한 여러 유형의 학술연구 데이터의 논리적 구조는 방법론의 이론적인 패러다임 차원의 문제가 아니고 차세대 학술연구 정보의 공개와 글로벌 연계 측면에서 필수적으로 요구되는 최소한의 구조적 메타데이터의 요소라는 시각으로 인지되어야 한다.

그러기 위해서는 현재 학술지에 많이 등장하는 대부분의 연구유형과 무관하게 연구의 구조적 요건인 연구프레임의 중요성과 이를 준수하려는 노력이 논문을 작성하는 연구 주체로부터 시작되어야 한다. 연구기록이 갖추어야 할 최

소한의 구조적 요소는 저자에 의해 누락이나 생략될 수 있는 선택사항이 아닌 연구논문의 필수 요건임을 재인식할 때이다. 구체적으로는 연구자들의 공식적이고 글로벌 수준의 학술연구 용어(Academic Research Jargon)를 논문에서는 정확하게 구분하고 사용하려는 노력부터 시작되어야 한다.

연구기록 관리를 담당하는 실무자 관점에서도 문서화된 연구기록물의 경우 뿐만 아니라 점차 연구데이터나 연구물질 등의 결과물이나 성과물과도 글로벌 단위의 상호 연결되는 LOD로서 연구기록의 정형화된 구조적 요건이 메타데이터의 핵심 요소임을 인식하는 분위기가 확산될 필요성이 크다.

참 고 문 헌

- [1] 구찬미, 김순희. 2017. 기록관리 관점에서 본 연구기록물의 가치와 특성 분석. 『한국기록관리학회지』, 17(3): 49-70.
- [2] 구찬미, 김순희. 2019. 과학기술분야 연구기관의 DMP를 적용한 연구기록물 관리. 『한국기록관리학회지』, 19(1): 1-21.
- [3] 경태원, 김경훈. 2015. R&D 프로젝트 품질 관리를 위한 전자연구노트 모델 개발. 『디지털융복합연구』, 13(1): 289-295.
- [4] 김로사, 장우진. 2016. 연구관리기록물 관리 매뉴얼 연구. 『한국기록관리학회지』, 16(3): 179-207.
- [5] 김상준. 2008. 연구기록물 중 연구노트의 중요성과 관리 제도화. 『정보관리연구』, 39(2): 45-74.
- [6] 김선태, 한선희, 이태영, 김용. 2010. 과학데이터 보존 및 활용모델에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 21(4): 81-93.
- [7] 김지현. 2012. 대학 내 연구자들의 연구데이터 관리에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 43(3): 433-455.
- [8] 김지현. 2015. 데이터 관리와 공유에 대한 대학 연구자들의 인식에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 49(3): 413-436.

- [9] 김희섭, 강보라. 2018. 『한국기록관리학회지』 논문의 연구 주제 분석. 『한국기록관리학회지』, 18(4): 183-204.
- [10] 박옥남. 2018. 연구데이터 관리를 위한 온톨로지 설계에 대한 연구. 『한국기록관리학회지』, 18(1): 101-127.
- [11] 손혜인, 남영준. 2016. 기록관리학 분야 국내 학술지의 연구동향에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 33(1): 85-110.
- [12] 송인석. 2008. 연구·학술정보 효율적 검색을 위한 온톨로지 기반의 주제 색인어 구조화 방안 연구. 『정보관리연구』, 39(4): 121-154.
- [13] 심원식. 2015. 국가 차원의 연구데이터 관리체계 구축을 위한 로드맵 제안. 『한국문헌정보학회지』, 49(4): 355-378.
- [14] 유사라, 이혜원, 송인석. 2009. 연구자 중심 연구성과를 의미검색을 위한 인문사회 학술용어 온톨로지 적용 및 유지관리 체계 연구. 『한국문헌정보학회지』, 43(2): 277-298.
- [15] 이소연. 2017. 국내 기록학 연구방법 동향분석 (1). 『기록학연구』, 51: 308-336.
- [16] 이혁성, 원유형, 이광렬. 2017. KIST의 데이터 기반 R&D 환경 구축 사업. 『한국기술혁신학회 추계학술대회』, 893-906.
- [17] 정연경. 2011. 국내 기록관리학 연구자들의 인용행태 분석. 『한국문헌정보학회지』, 45(2): 367-391.
- [18] 최명석, 이승복, 이상환. 2017. 국내 과학기술분야 연구기관의 과학데이터 관리 현황. 『한국콘텐츠 학회논문지』, 17(12): 117-126.
- [19] 최이랑. 2015. 국내 기록관리학 연구동향에 관한 연구. 『기록학연구』, 43: 147-177
- [20] 하승록, 안대진, 임진희. 2017. 기록정보 LOD 구축을 위한 의미 상호연결 자동화 실험 연구. 『한국 기록관리학회지』, 17(4): 177-200.
- [21] 한국과학기술정보연구원. 2012. 『국가 과학데이터 공유·활용체계 구축』. 대전: 한국과학기술정보연구원.
- [22] Babbie, Earl. 1989. *The Practice of Social Research* (5th ed.). CA: WardsWorth Publishing Company.
- [23] Carmines, Edward G. and Richard A. Zeller. 1979. *Reliability and Validity Assessment*. A Sage University Paper 28, CA: SAGE Publications.
- [24] Kelly, D. and Cassidy R. S. 2013. "A Systematic Review of Interactive Information Retrieval Evaluation 1967-2006." *Journal of Association for the Information Science and Technology*, 64(4): 745-770.
- [25] Liu, X. and Jian Q. 2014. "An Interactive Metadata Model for SDR Representation of Scholarly Output." *Journal of Association for the Information Science and Technology*, 65(5): 964-983.

- [26] Mann, Thomas. 1993. *Library Research Models: A Guide to Classification, Cataloging, and Computers*. New York: Oxford University Press.
- [27] Williams, Frederick. 1979. *Reasoning with Statistics* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Koo, Chan-Mi and Kim, Soon-Hee. 2017. "An Analysis of the Value and Characteristics of Research Records from an Archives and Records Management Perspective." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 17(3): 49-70.
- [2] Koo, Chan-Mi and Kim, Soon-Hee. 2019. "Research Records Management in Scientific Research Institutes by Applying DMP." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 19(1): 1-21.
- [3] Kyung, Tae-Won and Kim, Kyung-Hun. 2015. "ELN Model Development for R&D Project Quality Management." *Journal of Digital Convergence*, 13(1): 289-295.
- [4] Kim, Rosa and Chang, Woo-Kwon. 2016. "A Study on the Record Management Manual for R & D Management." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 16(3): 179-207.
- [5] Kim, Sang-Jun. 2008. "Importance and Management of the Laboratory Notebooks in the Research Record." *Journal of information management*, 39(2): 45-74.
- [6] Kim, Sun-Tae, Hahn, Sun-Hwa, Lee, Tae-young and 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.
- [7] Kim, Ji-Hyun. 2012. "A Study on University Researchers Data Management Practices." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 43(3): 433-455.
- [8] Kim, Ji-Hyun. 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.
- [9] Kim, Hee-sop and Kang, Bo-ra. 2018. "An Analysis of the Research Topics of the Academic Papers Published in the Journal of Korean Society of Archives and Records Management." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 18(4): 183-204.
- [10] Park, Ok-Nam. 2018. "A Study on Ontology Design for Research Data Management."

- Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 18(1): 101-127.
- [11] Sohn, Hye-In and Nam, Young-Joon. 2016. "A Study on the Research Trends of Archives Management in Korea." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 33(1): 85-110.
 - [12] Song, In-Seok. 2008. "A Study on Ontology-based Keywords Structuring for Efficient Information Retrieval." *Journal of information management*, 39(4): 121-154.
 - [13] Shim, Won-Sik. 2015. "Developing a Roadmap for National Research Data Management Governance." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 49(4): 355-378.
 - [14] Yoo, Sa-Rah, Lee, Hye-Won and Song, In-seok. 2009. "A Study on the Application and Management Framework of Social Science Scholarly Ontology for Semantic Information Navigation." *Journal of The Korean Society for Library and Information Science*, 43(2): 277-298.
 - [15] Lee, So-Yeon. 2017. "Methodological Research Trend Analysis of Records and Archives in Korea (1)." *Journal of the Korea Society of Archival Studies*, 51: 308-336.
 - [16] Lee, Hyeok-Seong, Won, Yoo-Hyung and Lee, Kwang-Ryeol. 2017. "Establishment of the Data-driven R&D Environment in KIST." *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 893-906.
 - [17] Chung, Yeon-Kyoung. 2011. "A Reference Study on Archives and Records Management in the Journal of the Korean Society of Archives and Records Management during the Period of 2001-2010." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 45(2): 367-391.
 - [18] Choi, Myong-Seok, Lee, Seung-Bock and Lee, Sang-Hwan. 2017. "Research Data Management of Science and Technology Research Institutes in Korea." *Journal of The Korea Contents Association*, 17(12): 117-126.
 - [19] Choi, Yi-lang. 2015. "A Study on the Research Trends of Archival Studies in Korea." *The Korean Journal of Archival Studies*, 43: 147-177.
 - [20] Ha, Seung-Rok, An, Dae-Jin and Yim, Jin-Hee. 2017. "An Experimental Study on the Automatic Interlinking of Meaning for the LOD Construction of Record Information." *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 17(4): 177-200.
 - [21] Korea Institute of Science and Technology Information. 2012. *A Development on the Scientific Data Sharing and Utilizing System*. Daejeon: Korea Institute of Science and Technology Information.