

FRAD 개념 모형 기반의 학술논문 전거데이터 구조에 관한 연구

A Study on the FRAD Conceptual Model based Authority Data Scheme for Academic Papers

이 석 형(Seok-Hyoung Lee)*

곽 승 진(Seung-Jin Kwak)**

목 차

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| 1. 서 론 | 4. 개체-관계형 학술논문 전거데이터 구조 설계 |
| 2. 관련연구 | 4.1 학술논문의 전거데이터 개체, 속성 및 관계 |
| 3. FRAD 개념 모형 | 4.2 저자명 전거데이터 구조 |
| 3.1 FRAD 개요 및 목적 | 4.3 단체명 전거데이터 구조 |
| 3.2 FRAD 개체 | 4.4 학술지명 전거데이터 구조 |
| 3.3 FRAD 속성 | 4.5 FRAD 개념 모형과의 매핑 |
| 3.4 FRAD 관계 | 5. 결론 및 제언 |

초 록

본 연구의 목적은 국내 학술논문에 나타나는 저자명, 단체명, 학술지명 전거데이터 구조를 FRAD 개념 모형을 적용하여 설계하는데 있다. 학술정보에는 정보의 접근점이 되는 저자, 소속기관, 발행기관, 학술지 및 회의명과 같은 개체를 포함하고 있을 뿐만 아니라 이들 개체들간 여러 관계들이 존재하고 있다. FRAD 개념 모형에 따른 학술정보 전거데이터의 표현을 통해 학술정보의 체계적인 관리 및 정확한 정보 검색, 그리고 다양한 형태의 지식 표현이 가능할 것으로 판단된다. 본 연구에서 설계된 개체-관계형 학술정보 전거데이터는 학술문서와 연계되며, 개체 식별을 위한 여러 속성 정보 및 관계 정보를 포함한다.

ABSTRACT

In this study, we proposed the FRAD concept model of authority data schema for author, organization and journal titles included in the academic papers. Academic information includes author names, affiliations, publishers, journals and conferences. They are used as access points, and there are multiple relationships among these entities. It is expected that the use of authority data for academic information based on FRAD conceptual model could improve more accurate retrieval of information, systematic management of academic information, and various forms of knowledge representation. In this study, our entity-relationship authority data will be linked to the document, and included the several properties and relationship to identify the object.

키워드: 전거데이터, 전거통제, 전거레코드, FRAD, 저자명 전거데이터, 단체명 전거데이터, 학술지명 전거데이터
Authority Data, Authority Control, Authority Record, FRAD, Name Authority Data, Organization
Authority Data, Journal Authority Data

* 한국과학기술정보연구원 지식기반실 선임연구원(skyi@kisti.re.kr) (제1저자)

** 충남대학교 사회과학대학 문헌정보학과 부교수(sjkwak@cnu.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자: 2011년 7월 15일 최초심사일자: 2011년 7월 20일 게재확정일자: 2011년 8월 18일

한국문헌정보학회지, 45(3): 235-257, 2011. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2011.45.3.235]

1. 서론

수많은 정보를 체계적으로 저장·관리하여 이용자에게 의미 있는 지식을 제공할 수 있는 방법론에 대한 다각적인 접근이 진행되고 있다. 지식정보처리 차원에서는 다양한 분야의 지식이 담겨 있는 문서에서 정보를 자동으로 추출하고, 개체[저자명·단체명 등]를 인식하고, 핵심 주제를 발견하고, 추출된 정보와 주제들의 연관 관계를 분석하고, 새로운 지식을 자동으로 추론하는 일련의 지식정보화 과정을 통해 정보 이용자에게 의미있고 정확한 지식정보를 분석하여 서비스할 뿐만 아니라 정보 관리자가 정확한 정보를 체계적으로 저장·관리할 수 있는 기회를 제공할 수 있다(Matthias 2005).

일련의 지식정보 처리과정에서 지식정보의 근거가 될 수 있는 출처 정보를 식별하는 단계, 즉 저자명·단체명 등을 고유한 개체로 식별하는 것은 이용자의 정보 접근 측면 뿐 아니라 정보 조직 및 관리의 측면에서 매우 중요하다고 할 수 있다. 인터넷을 통한 학술정보, 뉴스, 웹 문서와 같은 정보검색에서 사용되는 질의어 중 저자명과 같은 개체명이 차지하는 비율이 모든 검색엔진 질의어의 약 30% 이상을 차지하고 있다는 연구결과(R.V. Guha 2004)는 정확한 정보를 제공하는 위한 가장 기본이 되는 것이 정보 검색 요소들인 개체명에서 유일한 개체를 식별하는 것이라고 할 수 있다. 이러한 지식 정보화 과정에서의 출처 정보를 식별하는 단계에 대해 문헌정보학에서는 전거통제의 개념으로 접근할 수 있다.

전거통제는 전통적인 목록에서 표목(head-ing) 또는 접근점(access point), 즉 저자명과

단체명, 지명, 총서명, 통일서명, 주제명 등의 일관성과 통일성을 유지시킴으로써, 검색의 효율성을 제고시키기 위한 기법을 바탕으로 한다. 전거통제의 중심 개념인 기본 표목은 개별 자료들이 담고 있는 저작을 식별하고 특정 저자의 저작들을 집중하는 기능을 수행했으므로 전거통제가 얼마나 잘 이루어져 있느냐 하는 것은 전통적인 목록 시스템이나 지식정보 시스템에서의 정보 관리 및 검색 효율성을 직접적으로 좌우하는 결정적인 요인이 된다(오동근 2000).

도서관에서의 전거통제는 일반적으로 목록 레코드에 대해 저작의 접근점이 되는 동일 개체에 대한 표목과 다양한 형식의 표목들을 연결하는 수단이 된다. 따라서, 목록레코드를 기술하는 형식인 카드목록이나 MARC와 같은 자동화 목록으로 구성된 대부분의 도서관 소장목록을 대상으로 한 전거통제와 관련된 연구 및 사례는 문헌정보학계를 중심으로 많이 이루어지고 있다. 그러나, DB 형태로 관리되는 학술지에 포함된 개별논문에 대한 전거데이터 구축과 관련된 연구는 학술정보를 서비스하고 있는 기관들을 중심으로 한 방법론을 제안하는 단계에 머무르고 있다.

국내외에서 발표되는 학술논문들은 학문적, 기술적인 발전을 위해 가장 기본이 되는 참고자료이며 연구자들이 연구개발을 위해 가장 많이 활용하고 있는 정보 중 하나일 뿐만 아니라, 연구자들의 연구개발 결과의 산물이기도 하다. 이러한 학술논문의 검색에 있어 기하급수적으로 증가하는 정보량에 따라 연구자들에게 접근의 통제를 제고하여 원하는 정보를 적시에 제공하고, 필요에 따라서는 연구 정보간 연계, 특정 연구 정보에서 파생된 다른 연구 정보, 연구자 네

트워크, 특정 학문분야의 연구동향 등 지능형 학술정보 분석 서비스와 같은 높아지고 있다. 이를 위해서는 학술논문을 체계적으로 조직하고 연계하는 것이 필수적인데, 전거데이터는 학술논문에 나타나는 저자명, 단체명, 학술지명 및 학술회의명(이하 학술지명)¹⁾ 등을 식별하여 구성하는 정보 조직 단계와 정보 탐색 단계에서 매우 중요한 요소라 할 수 있다.

학술논문에서의 저자, 소속기관, 발행기관, 학술지 및 회의명 등의 개체들은 다양한 속성정보와 관계를 가지게 된다. 일례로 학술정보의 저자와 소속기관 사이에는 소속관계, 저자들 사이에는 공동연구관계 및 지도관계, 발행기관과 학술지 사이에는 출판관계 등의 관계를 설정할 수 있다. 또한 학술정보의 발행년도, 기술언어, 분류정보, 키워드 등은 전거데이터의 속성으로 활용될 수 있다. 이와 같은 학술논문에 나타나는 저자, 기관, 학술지 개체에 대한 다양한 속성 및 관계 정보를 기존의 KORMARC 전거통제용과 같은 전거데이터 스키마로는 표현하기 어려운 문제가 있다.

이에 본 연구에서는 국내에서 발간되는 학술논문들을 체계적으로 조직, 구성하고 학술논문 검색의 정확성을 제고하기 위해 FRAD 기반의 학술정보 전거데이터의 구조를 설계하였다.

도서관 분야에서는 전거데이터 교환 및 공유를 위한 관련 규칙과 포맷의 표준화 노력을 기울여왔는데, 그 결과 IFLA에서는 FRBR 개념을 전거데이터로 확장한 '전거데이터의 기능상

의 요건(Functional Requirements for Authority Records, 이하 FRAD)' 최종보고서(IFLA Working Group on FRANAR 2009)를 2009년에 발표하였다. FRAD는 향후 전거데이터를 기술하고 공유하기 위한 기본 개념으로 활용될 것으로 판단된다. 따라서, 본 연구에서는 학술논문 전거데이터를 효과적으로 표현하고 활용할 수 있도록 개체 관계형으로 구성하기 위해 FRAD 개념 모형을 적용하였다.

본 연구의 목적을 위한 연구 방법은 학술논문 전거데이터 구조 설계를 위해 학술정보 전거데이터 구축 연구 사례를 문헌을 통해 분석하고, FRAD의 개념 모형을 분석하였다. 관련 연구를 토대로 학술정보에서 도출할 수 있는 전거 개체와 관계를 도출하고 이를 FRAD 개념 모형을 참고하여 학술정보 전거데이터 구조와 관계를 설정하였다.

전거데이터 구축시 개체의 특성을 기술하는데 있어 언어적 특성을 고려하는 것은 개체의 여러 표현형을 전거레코드로 집중시키기 위해 매우 중요한 요소이지만 실제로 해당 언어에 대한 다양한 표기 유형은 그 나라의 역사적, 문화적 특성에 매우 의존적이라 할 수 있다. 따라서, 한국어권 개체를 제외한 영어권 및 비영어권 개체에 대한 전거데이터를 국내에서 구축하는 부분은 매우 어려운 영역일 것이며 이는 해당 언어권을 중심으로 이루어져야 할 영역으로 판단된다.

따라서, 본 연구에서의 학술논문 전거데이터

1) 전거데이터 관련 연구에서는 전거데이터 개체를 지칭하는 용어로 인명(개인명), 단체명, 총서명, 회의명 등이 많이 사용된다. 그러나, 학술정보에서 그 출처가 되는 정보를 일반적으로 저자명, 단체명(출판사, 학회, 저자소속기관), 학술지명, 학술회의명으로 통칭하기 때문에 학술정보에 대한 전거데이터 개체 이름을 저자명, 단체명, 학술지명 및 학술회의명으로 지칭하였다.

구조 설계는 국내에서 출판된 학술논문에 나타난 한글, 영어 및 한자로 표현된 한국어권의 저자명·단체명·학술지명으로 제한하였다.

2. 관련연구

선거데이터는 구축 비용과 시간이 많이 들고 구축 범위가 한정되어 있어서 대부분의 도서관에서는 제한적인 범위에서만 선거데이터가 구축 및 활용되고 있다. 특히, 대규모 데이터베이스로 구성되어 있는 학술논문, 특허정보, 연구보고서 등은 연구 개발자들에게 수요가 많은 정보임에도 선거데이터 구축 사례는 아직 연구 수준에 머무르고 있다.

한국교육학술정보원(2000)에서는 학술정보 선거DB시스템의 개발과 구축을 위한 방안을 연구하였다. 이 연구에서 학술정보 선거DB시스템은 기본적으로 서지정보, 선거정보, 소장정보, 연속간행물정보를 기본으로 한 학술정보종합관리시스템의 서브시스템으로 구성되어야 한다고 제안하였다. 또한, 이름선거와 주제선거의 성격이 상당히 다르다는 점에서, 선거 시스템 내에서도 이름선거DB와 주제선거DB도 별도 시스템으로 분리하는 것이 바람직하며, 이름 선거를 우선 구축하고 주제선거를 단계적으로 추진하는 접근법을 제안하였다.

학술정보 선거DB의 구축 및 유지 관리를 위해서 우선 서울대, 연세대, 이화여대 도서관에서 구축하고 있는 이름선거 데이터베이스를 소급하여 구축하고 신규입력선거레코드를 임시선거과일에 등록 후 검증과정을 통해 선거DB에 편입하도록 제시하였다. 선거레코드 설계와 관련하

여 선거데이터 구조는 선거통제용 KORMARC 포맷으로 기술하도록 하였으며 한국표준선거데이터번호 등을 고려할 것을 제안하였다.

Burger(1985)에 의하면 선거파일과 서지파일을 연결하는 방식을 네 가지 유형으로 정의하였다. 첫째는 '서지파일과 독립된 선거파일'이며, 둘째는 '서지파일과 통합된 선거파일', 셋째는 '서지파일과 전자적으로 직접 연결된 선거파일', 넷째는 '서지파일내 선거파일'이다. 세 번째 방식이 선거데이터의 활용성을 극대화 할 수 있는 가장 이상적인 방법이며 첫 번째 방식이 서지파일과 선거파일간 연계가 이루어지지 않기 때문에 시스템에서의 유용성이 떨어지는 방식이다.

도서관 목록에서 학술지내의 개별 논문 정보까지 기술되지 않는 현실에서 한국교육학술정보원(2000)에서의 선거DB의 구축 방식은 선거데이터와 실제 학술논문의 개체들이 연계되기는 어려운 구조이다. 특히나 서지파일과 독립된 선거파일 형태로 연결된 선거DB 구조에서 도서관 선거 DB를 학술정보 선거DB로 소급적용하는 방식은 선거 DB 구축 효율성이 떨어질 뿐만 아니라 유용성도 낮다고 할 수 있다.

이러한 문제로 인해 이석형(2010)은 학술논문의 서지정보와 선거데이터가 직접 연결된 형태의 저자명 선거데이터 구축 방안을 제안하였다. 국내 학술논문에 나타난 저자명을 대상으로 선거데이터를 구축하기 위한 저자명 식별 요소를 정의하고 이에 따른 저자명 선거데이터 구축 시스템을 설계하였다. 기존의 선거데이터 관련 연구들이 선거통제의 통일된 규칙, 기 구축된 선거데이터의 효율적인 공유·협력 방안에 대한 연구였다면, 이 연구는 학술논문에 나타난

저자명을 대상으로 실제적인 전거데이터를 구축하여 학술논문 메타데이터와 전거데이터와의 연결을 통한 검색의 효율성을 제고하는데 목적을 두었다. 이에 따라 시간과 노력이 많이 드는 전거데이터의 구축을 위해 대용량의 학술논문으로부터 저자명 전거데이터를 효율적으로 소급 구축하고, 정기적으로 발간되는 학술지 논문에서 저자명 전거데이터를 갱신하는데 필요한 전거데이터 구축 시스템을 제안하였다.

하지만, 구축된 전거데이터를 효과적으로 표현하고, 서론에서 언급한 연구 정보 서비스에 효율적으로 활용하기 위해서는 학술논문 전거데이터에 대한 구조를 명확히 설계하여 학술정보의 다양한 요소를 표현할 수 있어야 한다. 따라서 본 연구에서는 학술정보 전거데이터 설계의 주안점을 전거데이터 생성규칙의 일관된 적용과 구축된 전거데이터의 공유 및 활용성 극대화에 초점을 맞추었다.

3. FRAD²⁾ 개념 모형

3.1 FRAD의 개요 및 목적

IFLA에서 제안된 ‘전거데이터의 기능상의 요건’(Functional Requirements for Authority Data, 이하 FRAD)는 국제 MARC프로그램과 IFLA의 국제서지제어분과의 워킹 그룹에서 FRBR(Functional Requirements for Bibliographic Records)에 근간을 두고 확장적인 개념적 모형으로 제시한 것으로 FRBR에서 다루

어진 주요 개념들을 전거데이터의 작성과 활용을 위해 적용시킨 것이다.

FRAD는 FRBR, GARR(Guidelines for Authority Records and References), UNIMARC/Authorities(Universal MARC Authorities), MLAR(Minimal Level Authority Record), ISAAR-CPF(International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons, and Families)와 같은 전거데이터 표준을 기반으로 하였다.

FRAD는 2005년 발표된 ‘전거레코드의 기능상의 요건’(Functional Requirements for Authority Record, 이하 FRAR)의 개념모형 초안에서 모형의 대상을 전거레코드에서 전거데이터로 초점을 맞춘 것으로 2007년 FRAD(2nd 초안) 드래프트를 거쳐 2009년 3월 FRAD 최종보고서(Final Report)가 발표되었다.

FRAD 모형의 기본목적은 첫째 전거데이터를 필요로 하는 이용자의 요구에 대해 전거레코드에 포함된 데이터의 참조를 위한 명확하고 구조화된 프레임을 제공하고, 둘째 도서관 분야 및 그 외 분야에서 전거데이터의 국제적인 공유와 사용에 대한 가능성에 대한 평가를 돕기 위함으로 명시하고 있다(김미향 2010).

본 장에서는 학술논문 저자명, 단체명, 학술지명 전거데이터를 구성하기 위해 본 연구 범위와 관련된 FRAD 개체, 속성, 관계에 대해 살펴보고자 한다.

2) 본 연구에서의 FRAD 개념 모형은 안영희(2009)의 연구를 참고하여 IFLA Working Group on FRANA(2009)의 “Functional Requirements for Authority Data. A Conceptual Model.” 최종보고서의 내용을 추가로 반영하였다.

3.2 FRAD 개체

전거데이터 개념모형 기본 원리는 <그림 1>과 같은 개체-관계 모형을 기초로 한다. FRBR에서 명시된 ‘서지 개체(Bibliographic Entities)’는 ‘이름과/ 혹은 식별기호(Name and/or Identifiers)’에 의해 알려지고 목록 과정에서 ‘이름과/ 혹은 식별기호(식별자)’는 ‘제어형 접근점(Controlled Access Points)’을 구성하는 기반으로 사용된다.

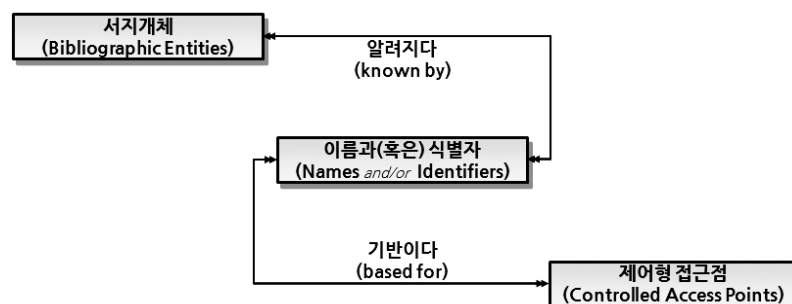
FRAD에서 정의된 개체들은 FRBR에서 정의된 10가지 개체인 개인(person), 단체(corporate body), 저작(work), 표현형(expression), 구현형(expression), 개별자료(item), 개념(concept), 대상(object), 사건(event), 장소(place) 그리고 추가된 개체인 가족(family)가 도표 상 반부에 표현되어 있고, 도표 하반부에는 그 개체들을 식별하는 이름(name), 개체에 부여된 식별기호(identifier), 전거파일에 등록된 이름과 식별기호에 기초한 제어형 접근점(controlled access point), 접근점의 내용과 형식을 결정하는데 도움이 되는 개체인 규칙(rule)과 기관(agency) 등이 표현되어 있다(<그림 2> 참조).

개인은 개인 그 자체, 혹은 개인이나 단체에

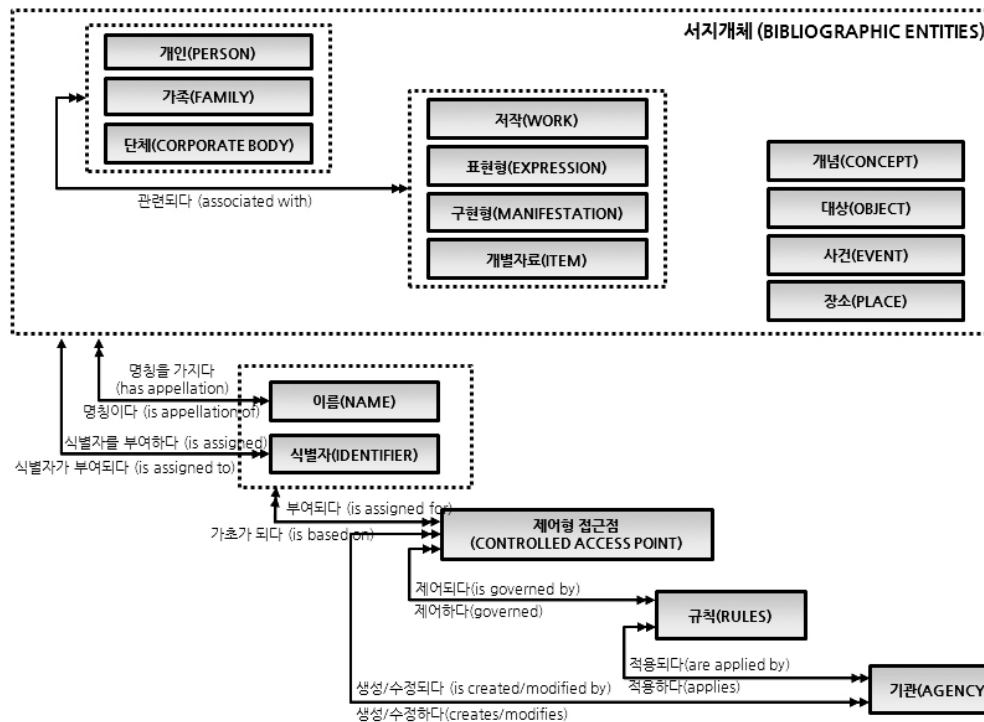
의해 만들어진 페르소나이다. 목록 규칙에 따라 동일 인물이 만들거나 채택한 복수의 페르소나를 각각 인정하여 전거형태로 구성할 수도 있으며, 동일 인물의 이형으로 간주하여 연결할 수도 있다.

가족은 출생, 결혼, 입양 또는 이와 유사한 법적 신분을 통해 관계를 맺는 둘 이상의 개인을 의미하며, 단체는 한 조직, 혹은 하나의 단위로 활동하는 일단의 개인이나 조직을 뜻한다.

저작, 표현형, 구현형, 개별자료는 FRBR의 제 1그룹에 해당되는 개체들이다. 저작은 지적 예술적 생산물로 추상적인 개념이고, 유사한 서지레코드 그룹을 포괄하는 저작을 의미한다. 저작은 실제 지시되는 실체가 아니며, 표현형을 통해 실현된다. 표현형의 종류에는 개정이나 갱신, 축약이나 증보, 언어를 달리한 번역서, 개작이나 편곡 등을 표현형으로 간주하여 동일 저작에 속한다. 또한 표현형은 구현형에 의해 예시되고, 마찬가지로 구현형은 개별자료에 의해 예시된다. 구현형은 표현형의 물리적 형태로서 필사본, 책, 정기간행물, 지도, 포스터, 음반 등 다양한 형태에 따라 구분된다. 개별자료는 하나의 물리적 개체로 복본을 의미하며, 도서관에서 대출되는 단위이다(이성숙 2005).



<그림 1> FRAD 개념 모형 기본 원리



〈그림 2〉 FRAD 개념 모형

이름은 어떤 개체를 식별하기 위해 사용된 문자 및 단어를 의미하며, 식별기호는 유일하게 개체와 연관되는 숫자, 코드, 단어, 로고, 장치 등으로, 식별기호가 지정된 영역 내에서 다른 개체와 구별되도록 한다. 식별기호는 유일한 값을 가지며 숫자나 알파벳 문자와 같은 문자열로 구성될 수 있다. 제어형 접근점은 서지레코드, 전거레코드, 또는 참조레코드가 검색될 이름, 용어, 코드 등이며, 특히 전거형태나 이형으로 지정된 접근점을 포함하고 있다.

규칙은 접근점의 설정 또는 기록에 대한 일련의 지시사항이며 코드 변환을 포함하고 있다. 기관은 접근점을 생성하고 수정하는 책임을 갖는 조직으로 도서관, 국가서지기관 및 협의체 등을 포함한다.

3.3 FRAD 속성

FRAD 개체에 대한 속성(Attribute)은 명확하게 정의된 데이터 요소가 아니라 그것이 속한 개체의 특성으로 “논리적인” 수준에서 정의된다. 개인이나 가족, 단체와 같은 개체의 특성들(예를 들어 개인이 활동한 분야)은 시간이 지남에 따라 변할 수 있다. 따라서 FRAD 모형은 시간의 흐름에 따라 변할 수 있는 속성들과 그렇지 않은 속성들을 명확하게 구분하지 않았다. 또한 FRAD 모형에서 어떤 속성들은 한 개체와 다른 개체 사이의 관련성으로 다루어지기도 한다. 예를 들어, 한 개인과 그 개인이 태어난 장소 사이의 관련성은 개인과 장소 간의 관계를 정의함으로써 논리적으로 표현될 수 있도록 하였다.

본 연구와 관련된 개인, 단체, 저작, 표현형, 구현형, 개별자료, 이름의 속성은 <표 1>과 같이 정리하였다.

식별자의 속성은 식별자 유형(코드 체계, 혹은 ISBN, ISSN, ISRC와 같은 넘버링 체계)으로 정의되었으며, 제어형 접근점의 속성에는 제어형 접근점의 유형(개인명 접근점, 단체명 접근점, 학술지명 접근점), 제어형 접근점의 상태(확정된 것인지 임시 접근점인지), 제어형 접근점의 지정된 용법(전거형인지 이형명인지), 기본 접근점의 언어, 목록의 언어, 제어형 접근점의 정보원, 기본 접근점, 부가정보 등이 정의되어 있다.

3.4 FRAD 관계

<그림 2>의 FRAD 개념 모형에서 각 개체들 사이에는 다양한 관계가 존재한다. 개체간 관계

는 개체간 관계성을 연결하는 화살표의 방향에 따라 관계의 방향성을 가지고 있다. 예를 들어 서지 개체들로부터 이름 개체로의 관계는 '명칭을 가지다' 즉, '서지개체들은 이름(명칭)을 가진다'라는 의미이며, 반대로 이름 개체로부터 서지개체들로의 관계는 '명칭이다' 즉, '(특정)이름은 (어떤)개체의 명칭이다'는 의미이다. <그림 2>에서 보면 관계 화살표를 기준으로 위쪽에 기술된 관계는 상위 개체로부터 하위 개체로의 관계이며, 아래쪽에 기술된 관계는 하위 개체로부터 상위 개체로의 관계를 의미한다.

IFLA Working Group on FRANAR(2009)에서는 FRAD 관계를 네 가지 범주로 기술하고 있다. 첫 번째 범주는 <그림 2>에서 표현된 개체 유형들 간에 상위수준에서 표현된 관계이다. 예를 들어 개인, 가족, 단체와 저작, 표현형, 구현형, 개별자료간에는 '관련되다'의 관계를, 개인과 단체, 저작, 표현형, 구현형, 개별자료, 개념,

<표 1> FRAD 개념 모형 중 개인, 단체, 이름의 속성 정보

개인 속성	단체 속성	저작, 표현형, 구현형, 개별자료 속성 ³⁾	이름 속성
• 개인과 관련된 날짜 • 직위, 직책, 호칭 • 성별(Gender) • 출생일 • 사망일 • 국적 • 거주지 • 소속기관 • 거주지, 사무소 주소 (이메일, 전화번호 포함) • 사용언어 • 활동영역 • 직업 • 약력 • 개인과 관련된 다른 정보	• 단체와 관련된 지역 (나라, 주) • 단체와 관련된 날짜 • 단체와 관련된 언어 (소통언어) • 주소 • 활동영역 • 연혁 • 단체와 관련된 다른 정보	• 저작의 표제(저작) • 저작의 형식(저작) • 표현형의 표제(표현형) • 표현형의 언어(표현형) • 연속성의 패턴(표현형) • 권호의 정규성(표현형) • 권호의 간행빈도(표현형) • 구현형의 표제(구현형) • 판/권호 표시(구현형) • 발행지/배포지(구현형) • 발행자/배포자(구현형) • 발행년/배포년(구현형) • 구현형 식별기호(구현형) • 권호 표시(구현형) • 개별자료 식별기호(개별자료)	• 이름의 유형(개인명, 단체명, 가족명, 저작명 등) • 이름 문자열(개체 이름을 표현하는 문자열) • 이름의 사용 범위(페르소나의 특정 이름과 관련된 저작의 유형, 저자가 사용하는 이름과 연관된 형식, 장르 등) • 이용일자 • 언어 • 이름을 표현한 문자 • 이름의 번자표

대상, 사건, 장소는 이름과 '식별되다'의 관계를, 마찬가지로 이들 개체는 식별기호와 '부여되다'의 관계를 갖는다. 또 특정 이름이나 식별기호는 제어형 접근점과 '기초가 되다'의 관계를, 제어형 접근점은 규칙과 '제어되다'의 관계를, 제어형 접근점은 기관과 '생성/수정되다'의 관계를 갖는다.

두 번째 범주는 정보주기, 지시문구, 목록자 주기나 표출어를 생성하는 부호화 데이터에 의해 설명되거나 전거형태와 다른 전거 형태 사이의 '도보라' 참조 관계를 통해 암시 될 수도 있으며, 이 범주는 개체 개인, 가족, 단체, 저작 사이의 관계가 포함된다.

세 번째 범주는 이형에서 전거형태로 지시해

주는 '보라' 참조를 통해 내포되며, 이름과 개인, 가족, 단체, 저작 간의 관계이다.

네 번째 범주는 전거레코드에 포함되어 있는 연결 구조에 수록된 개체 접근점의 특정 사례간 관계로 이루어진다. 제어형 접근점 사이의 관계는 '유사 언어 관계', '대체스크립트관계', '다른 규칙 관계', '이름/대응 주제어 혹은 분류코드 관계', '이름/식별자 관계'를 가진다.

FRAD 개념 모형에서 '가족'과 연결되는 관계를 제외한 본 연구와 관련된 두 번째 범주와 세 번째 범주에 대하여 정의된 개체 관계를 <표 2>와 같이 정리하였다. 세 번째 범주에서 이름과 개인, 단체 간의 관계를 정의한 것이다.

<표 2> FRAD 개념 모형 중 범주 2와 범주 3의 관계 유형

	개체 유형	FRAD 관계		개체 유형	FRAD 관계
범주 2	개인 ⇔ 개인	• 필명 관계 • 세속 관계 • 종교적 관계 • 공직 관계 • 공헌 관계 • 합작 관계 • 형제 관계 • 부모/자식 관계	범주 3	개인이름 ⇔ 개인이름	• 이전 이름 관계 • 이후 이름 관계 • 대체 언어형태관계 • 기타 이형 관계
	개인 ⇔ 단체	• 소속 관계		단체이름 ⇔ 단체이름	• 확장명 관계 • 두문자어/머리글자/약어 관계 • 대체 언어형태 관계 • 기타 이형 관계
	단체 ⇔ 단체	• 선후 관계 • 계층 관계			
	저작 ⇔ 저작	• 대등 관계 • 파생 관계 • 기술 관계 • 전체/부분 관계 • 딸림자료 관계 • 선후 관계 • 공유 관계		저작이름 ⇔ 저작이름	• 대체 언어형태 관계 • 관용 이름 관계 • 기타 이형 관계

3) <표 3>의 저작, 표현형, 구현형, 개별자료의 속성은 본 연구 범위인 학술지 및 회의자료와 관련있다고 판단된 속성들만 언급하였다.

4. 개체-관계형 학술논문 전거데이터 구조 설계

본 장에서는 관련 연구를 토대로 FRAD 개념 모형을 참고하여 학술논문 전거데이터 구조를 설계하고 그 관계를 설정하였다. 본 연구에서 학술논문 전거데이터 구조의 형식은 LC의 MADS 2.0(Metadata Authority Description Schema)⁴⁾을 이용하였다. MADS는 도서관에서 다양한 자원들을 기술하기 위한 XML 형식의 MODS(Metadata Object Description Schema)를 기반으로 전거데이터를 기술하기 위한 형식이다.

본 연구에서 전거데이터 구조 설계 범위는 FRAD 개념 모형에서 개인에 해당하는 저자명, 단체에 해당하는 저자소속기관 및 출판사, 학회명에 대한 단체명 그리고, 저작, 표현형, 구현형, 개별자료에 해당하는 학술지 및 회의자료에 대한 학술지명 개체를 대상으로 한다.

학술논문 전거데이터 스키마에는 저자명, 단체명, 학술지명을 표현하는 다양한 이름들에 대한 형식과 관계를 표현하고 있으며, 각 개체의 인스턴스들은 유일한 식별자를 가진다. 또한, FRAD 개념 모형에서 정의된 범주 1, 범주 2, 범주 3의 관계 유형을 지원하고자 하였다.

4.1 학술논문의 전거데이터 개체, 속성 및 관계

일반적으로 학술정보에는 생산기관 및 수집기관, 활용기관의 목적에 맞게 고유 형식의 메타데이터가 존재하지만 공통적으로 이들에 대

한 출처 정보가 존재한다. 특히 학술논문의 경우 논문 저자명, 출판사명, 학술지명 등이 나타나는데 학술논문에서 구성할 수 있는 전거데이터 유형과 참조 가능한 항목을 <표 3>과 같이 정의하였다.

저자명 전거데이터는 학술논문의 저자를 대상으로 구성하며, 단체명 전거데이터는 출판사명 및 학회명, 소속기관명을 대상으로 구성한다. 저자소속기관은 저자명 전거데이터의 속성값으로 저자명 식별을 위한 요소로 활용되는데(이석형 2010), 이들 소속기관에 대해서도 전거데이터를 구축하여 활용한다면 저자 식별에 좀더 정확성을 기할 수 있기 때문에 단체명 전거데이터로 구성할 수 있다. 학술지명 전거데이터는 주로 학술논문의 학술지, 학술대회를 대상으로 구성한다.

저자명 전거데이터의 속성에는 저자명, 소속기관, 이메일 주소가 있으며 단체명은 단체명, 기관코드, 기관의 위치정보가 속성에 포함된다. 학술지명은 학술지명과 ISSN과 같은 식별코드, 회의 개최지, 회의 형식, 스폰서 등이 포함된다.

한편, 학술논문에는 보통 한명 이상의 저자가 기술되어 있는데 이들 저자들은 공저자 관계를 가진다고 할 수 있다. 학술논문에는 명시적으로 이들 저자간 관계가 나타나 있지 않지만, 복수의 저자들에 대해 협업의 관계가 있음을 직관적으로 인지할 수 있다. 마찬가지로 단체명과 학술지명의 경우에도 학술정보 유형에 따라 그 관계를 유추하여 설정할 수도 있다. 이에 본 연구에서는 저자명, 단체명, 학술지명 전거레코드 간 관계를 <표 4>와 같이 설정하여 전거데이터

4) MADS 2.0은 MODS 3.0의 호환성을 고려하여 2011년 6월 재개정된 버전이다.

〈표 3〉 학술논문의 전거데이터 유형별 참조 항목

전거데이터 유형 구 분	저자명 전거데이터	단체명 전거데이터	학술지명 전거데이터
이름 정보	한글 저자명 영문 저자명 한문 저자명	출판사명 학회명 소속기관명	학술지명 학술대회명
부가 정보	소속기관명 전자우편주소 사용언어 년도	학회명 학회코드 출판사 출판사코드 발행국가 발행지	학술지명 ISSN 학술지코드 학술회의명 ISBN 학술회의코드 회의개최지 회의형식 회의스폰서 발행일 권호표제 사용언어
관계 정보	저자명(공저자) 학회명 소속기관명 출판사명 키워드 주제분류코드 논문식별코드	저자명 학술지명 주제분류코드 논문식별코드	저자명 출판사명 주제분류코드 논문식별코드

〈표 4〉 학술논문에서 표현 가능한 전거데이터의 개체 관계 설정

	주요 관계	설명
저자명 ⇔ 저자명	협력관계	- 논문의 저자들
저자명 ⇔ 단체명	소속관계	- 논문 저자와 소속기관
저자명 ⇔ 학술지명	참가관계	- 학술지 및 학술대회의 논문투고
단체명 ⇔ 단체명	선후관계	- 이전 대학교명과 이후 대학교명
	계층관계	- 대학교명, 단과대학, 계열, 학과
단체명 ⇔ 학술지명	출판관계	- 학회명과 학술지 혹은 학술대회명 - 출판사와 학술지명
	소장관계	- 매체의 소장기관
학술지명 ⇔ 학술지명	선후관계	- 이전 학술지명과 이후 학술지명
	전체부분관계	- 학술회의자료의 여러 PART
전거형 ⇔ 이형명	이전이름관계 이후이름관계 대체언어형태관계 확장명관계 두문자어관계 머리글자관계 약어관계 기타이형관계	- 전거데이터 기본정보의 전거형과 이형명 사이의 관계

의 구조를 설계하였다. 개체간 관계 정립은 향후 서비스에서 다양한 모습으로 나타날 수 있다. 예를 들어 저자명 전거데이터에서 특정 저자에 대해 협력 관계값을 가지는 모든 저자를 출력하면 저자 네트워크 시스템으로 활용 가능할 수 있다. 저자 네트워크 시스템은 관련 저자를 네트워크 형식으로 보여주어 저자간 연관관계를 보여주고 군집화하는 시스템으로 다양한 서비스 모형으로 활용 가능하다.

학술정보 전거데이터의 저자명 간의 관계인 협력관계는 FRAD 개념 모형의 합작관계와 상당히 유사한 개념을 갖는다. 또한 저자명과 단체명, 단체명과 단체명, 저자명과 학술지명, 단체명과 학술지명의 관계는 FRAD의 관계 모형과 일치하는 것으로 판단된다. 필명관계, 세속관계, 종교적관계, 공직관계, 형제관계 등은 학술정보에서 확인하기 어려운 관계 유형이기 때문에 학술정보 전거데이터 관계에는 존재하지 않는다.

한편, 본 연구에서는 전거데이터 개체간 관계 뿐만 아니라, 전거데이터의 기술 요소인 이름의 기술 형태에 따른 관계도 고려하였다. 전거데이터의 전거형에 대한 이형명은 다양한 유형으로 나타날 수 있는데 이들 간 유형에 따른 관계를 설정하여 구분할 수 있도록 하였다.

4.2 저자명 전거데이터 구조

4.1절의 학술논문 전거데이터 구성 요소 및 관계를 기반으로 하여 <표 5>와 같이 저자명 전거데이터 구조를 설계하였다. 저자명 전거데이터 구조는 크게 저자이름정보, 저자부가정보, 저자관계정보, 저자관리정보로 구성된다.

저자이름정보는 저자명에 대한 전거형과 이형명을 정의하고 그 관계를 설정한 정보를 포함한다. 저자부가정보는 3장의 FRAD 개념 모형의 개체, 속성, 관계에 대한 정의를 참고하여 <표 3>의 저자부가정보를 구조화 한 것이며, 저자관계정보는 <표 4>와 같이 관계를 가지는 모든 개체에 대한 정보를 기술할 수 있다.

저자관계정보는 식별 개체에 대한 고유식별코드(URI)와 관계유형(코드값)을 가지고 있으며 시스템에 의해 자동으로 생성될 수 있다. 저자관계정보에서 관련저자는 학술정보에 나타난 공저자들이 반복적으로 기술되며, 관련기관은 해당 저자의 소속기관, 저자와 관련된 학술정보 생산기관이, 관련학술지명은 저자의 활동 학술지명이 기술된다. 마찬가지로 관련키워드와 관련주제분류는 해당 저자가 작성한 학술논문에 나타나는 저자키워드 및 분류코드 리스트들이 반복적으로 기술된다.

관리정보는 저자명 전거데이터를 관리하는데 있어 필요한 요소들을 나타낸 것으로 전거레코드 식별코드, 관리일자, 구축기관, 전거검증참고정보를 포함하였다.

<표 5>의 엘리먼트(Element)는 MADS 형식에서 개인명의 특성을 표현하기 위한 요소로 FRAD 개념 모형의 개체 속성으로 간주된다. 또한, 속성은 엘리먼트 값의 표현 형식이나 표현 관계를 나타내기 위한 세부 속성으로 FRAD 개념 모형과 약간의 차이가 있다. <표 5>의 구조를 기반으로 <그림 3>과 같이 학술정보 저자명 전거레코드의 예를 MADS 형식으로 작성하였다.

저자이름정보의 전거형은 'authority' 엘리먼트의 하위 엘리먼트인 'name'으로 나타나며

〈표 5〉 학술논문 저자명 전거데이터 구조

엘리먼트			속성	비고
저자 이름 정보	전거형	이름	언어	〈표 4〉의 전거형 ⇔ 이형명 관계
		기타정보	유형, 날짜	
	이형명	이름	언어, 관계 유형	
		기타정보		
저자 부가 정보	소속 기관	기관명	관계 유형, URI	〈표 4〉의 저자명 ⇔ 단체명 관계
		주소		
		이메일		
		직위		
		전화번호		
		활동년도		
		언어	언어스킴	
	생물년			
	기타정보			
저자 관계 정보	관련저자		관계 유형, URI	〈표 4〉의 저자명 ⇔ 저자명 관계
	관련단체		관계 유형, URI	〈표 4〉의 저자명 ⇔ 단체명 관계
	관련학술지		관계 유형, URI	〈표 4〉의 저자명 ⇔ 학술지명 관계
	관련키워드		관계 유형, URI	
	관련주제분류		관계 유형, 분류스킴, URI	
	관련저작정보		관계 유형, URI	
관리 정보	전거레코드식별기호		적용된 생성규칙	
	생성일자			
	수정일자			
	구축기관			
	구축자			
	관리자			
	전거검증정보			전거의 증거가 되는 URL 혹은 웹문서

이형명은 '〈variant〉'가 하나이상 반복되어 나타난다. 저자부가정보의 소속기관은 '〈affiliation〉', 언어와 생물년은 '〈authority〉'의 하위 엘리먼트로서의 '〈name〉/〈namePart〉'의 'type' 속성 값으로 표현된다. 저자관계정보는 '〈related〉' 엘리먼트로 표현되며 관계정보 속성은 'type' 속성 값으로 구분된다. 즉, 'type'값이 coauthor이면 관련저자, corporate이면 관련기관, journal이

면 관련저널에 대한 정보를 기술한다. 저자관계 정보 중에서 관련키워드는 '〈fieldOfActivity〉' 엘리먼트를 이용하여 기술하였다. 관리정보는 '〈recordInfo〉' 엘리먼트 내에서 기술된다.

```

<mads xmlns="http://www.loc.gov/mads/">
  <authority lang="kor">
    <name>
      <namePart>안철민</namePart>
      <namePart type="date">1960-</namePart>
    </name>
  </authority>
  <variant lang="chn" type="other">
    <name>
      <namePart>安澈敏</namePart>
    </name>
  </variant>
  <variant lang="eng" type="expansion">
    <name>
      <namePart>Ahn, Cheol-Min</namePart>
    </name>
  </variant>
  <variant lang="eng" type="abbreviation">
    <name>
      <namePart>Ahn, C.M.</namePart>
    </name>
  </variant>
  <affiliation>
    <position> Professor</position>
    <organization lang="kor" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADORG000011112311">울지의과대학 노원을
지병원 이비인후과학교실</organization>
    <address></address>
    <email>acm@eulji.ac.kr</email>
    <phone></phone>
    <dateValid>2010</dateValid>
  </affiliation>
  <note>Master</note>
  <related type="coauthor">
    <name type="personal" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADPER111222000">
      <namePart>장훈</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="coauthor">
    <name type="personal" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADPER111222013">
      <namePart>김미영</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="corporate">
    <name type="corporate" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADORG024858002">
      <namePart>한국음성언어의학회</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="corporate">
    <name type="corporate" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADORG024858291">
      <namePart>한국음성학회</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="journal">
    <name type="journal" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADJNL024858002">
      <namePart>한국음성언어의학회지</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="journal">
    <name type="journal" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADJNL024858291">
      <namePart>한국음성학회지</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="topic">
    <topic authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/TOPIC110049586">
      성대 점막하출혈
    </topic>
  </related>
  <fieldOfActivity authority="ddc" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/KISTICLDDC0000241">
    400
  </fieldOfActivity>
  <fieldOfActivity authority="kisti" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/KISTICLDDC001323">
    BT2000
  </fieldOfActivity>
  <recordInfo>
    <recordCreateDate>2011-06-16</recordCreateDate>
    <recordChangeDate>2011-06-16</recordChangeDate>
    <recordIdentifier>ADPER20059182913</recordIdentifier>
  </recordInfo>
</mads>

```

〈그림 3〉 저자명 전거데이터 구성 예

4.3 단체명 전거데이터 구조

〈표 6〉은 단체명 전거데이터 구조를 나타낸 것이다. 단체명 전거데이터 구조는 단체 이름정보, 단체부가정보, 단체관계정보, 관리정보로 구분된다. 단체이름정보는 전거형과 이형명에 대한 정의와 관계를 설정한 정보를 포함한다. 단체부가정보는 단체에 대한 주요 부가 정보를 기술한 것이며 단체관계정보는 단체와 관련된 정보를 포함한 것이다. 관리정보는 단체명 전거데이터를 관리하는데 있어 필요한 요소들을 나타낸 것으로 전거레코드 식별코드, 관리일자, 구축기관, 전거검증참고정보를 포함하였다. 〈표 6〉

의 구조를 기반으로 한 MADS 형식의 단체명 전거데이터는 〈그림 4〉와 같이 표현된다.

단체이름정보의 전거형은 ‘〈authority〉’ 엘리먼트의 하위 엘리먼트인 ‘〈name〉’으로 나타나며 이형명은 ‘〈variant〉’가 하나이상 반복되어 나타난다. ‘〈authority〉/〈name〉’ 엘리먼트의 하위 엘리먼트인 ‘〈namePart〉’와 ‘〈description〉’에서 주소, 코드, 설립일자(단체부가정보의 설립/해체일), 단체레벨, 기타정보를 표현할 수 있다. 이형명 ‘〈variant〉’의 ‘lang’과 ‘type’ 속성값에 기술언어와 이형명 형태를 정의하여 여러 이형명을 포함할 수 있도록 하였다. 단체부가정보의 홈페이지, 단체유형, 기타정보는 이형명은

〈표 6〉 단체명 전거레코드 구조

Element			Attribute	비고
단체 이름 정보	전거형	이름	언어	
		주소		
		코드	코드스킴	
		레벨		
		기타정보	유형	
	이형명	이름	관계 유형	〈표 4〉의 전거형 ⇔ 이형명 관계
		기타정보		
단체 부가 정보	홈페이지		언어스킴	
	단체유형		유형스킴	
	설립/해체일			
	기타정보			
단체 관계 정보	관련저자명		관계 유형, URI	〈표 4〉의 저자명 ⇔ 단체명 관계
	관련단체		관계 유형, URI	〈표 4〉의 단체명 ⇔ 단체명 관계
	관련학술지		관계 유형, URI	〈표 4〉의 단체명 ⇔ 학술지명 관계
	관련주제분류		관계 유형, 분류스킴, URI	
	관련논문정보		관계 유형, URI	
관리 정보	전거레코드식별기호		적용된 생성규칙	
	생성일자			
	수정일자			
	구축기관			
	구축자			
	관리자			
	전거검증정보			전거의 증거가 되는 URL 혹은 웹문서

```

<mads xmlns="http://www.loc.gov/mads/">
  <authority lang="kor">
    <name>
      <namePart>충남대학교</namePart>
      <namePart type="date">1952-</namePart>
      <description type="code" authority="kisti" date="2010-02-01"> CNU1002 </description>
      <description type="address" date="2010-02-01"> 대전시 유성구 궁동 22번지 </description>
      <description type="level" date="2010-02-01"> 1 </description>
    </name>
  </authority>
  <variant lang="chn" type="other">
    <name>
      <namePart>忠南大學校</namePart>
    </name>
  </variant>
  <variant lang="eng" type="expansion">
    <name>
      <namePart>ChungNam National University</namePart>
    </name>
  </variant>
  <variant lang="eng" type="abbreviation">
    <name>
      <namePart>Chungnam Nat'l Univ.</namePart>
    </name>
  </variant>
  <related type="parentOrg">
    <name type="ministry" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADORG111222000">
      <namePart>교육과학기술부</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="childOrg">
    <name type="" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADORG111222014">
      <namePart>공과대학</namePart>
    </name>
  </related>
  <related type="childOrg">
    <name type="" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADORG111222014">
      <namePart>사회과학대학</namePart>
    </name>
  </related>
  <note type="homepage">http://cnu.ac.kr</note>
  <note type="corptype">UNIVERSITY</note>
  <recordInfo>
    <recordCreateDate>2011-06-16</recordCreateDate>
    <recordChangeDate>2011-06-16</recordChangeDate>
    <recordIdentifier>ADORG20059182913</recordIdentifier>
  </recordInfo>
</mads>

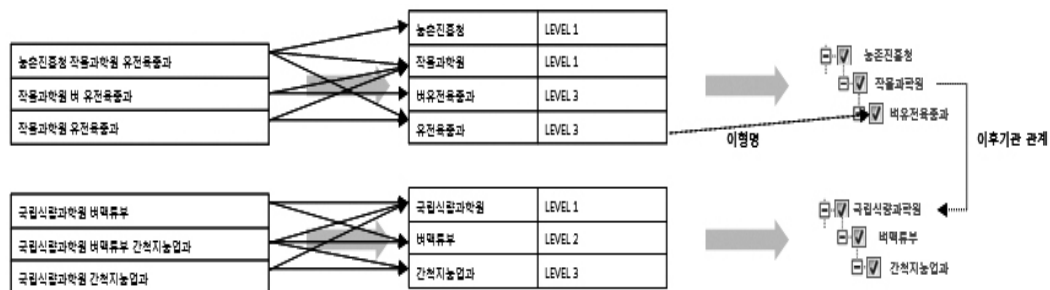
```

〈그림 4〉 단체명 전거데이터 구조의 예

‘<note>’ 엘리먼트로 표현하며, 단체관계정보는 ‘<related>’ 엘리먼트로 표현된다. 저자관계정보와 마찬가지로 단체관계정보 속성은 ‘type’ 속성 값으로 구분된다. 즉, ‘type’ 값이 coauthor이면 관련저자, corporate이면 관련단체, journal이면 출판저널에 대한 정보를 기술한다. 특히, 관련단체 중에서 ‘type’ 값이 parentOrg이면 현재 단체의 상위 단체가, ‘childOrg’이면 하위 단체를 나타내어 단체간 계층구조를 가지도록 기술한다. 한편, 관리정보는 ‘<recordInfo>’ 엘리먼트 내에서 기술된다.

단체명 전거레코드 구조에서 단체명 전거형과 이형명에 대한 관계형은 아래와 같이 정의된 단체명 패턴을 참고하여 기술할 수 있다. 아래 예는 ‘KAIST’와 ‘서울대학교’에 대한 전거형과 여러 이형명을 보인 것이다.

- 단체명 전거형: ex1) KAIST, ex2) 서울대학교
- 단체명 이형명(대체언어형태): ex1) 한국과학기술원, ex1) 韓國科學技術院, ex2) 서울大學校



〈그림 5〉 단체명 전거데이터의 단체관계정보에서 상하 관계 및 전후 관계 표현

- 단체명 이형명(완전형): ex1) Korea Advanced Institute of Science and Technology, ex2) Seoul National University
- 단체명 이형명(약어형): ex1) 과기원, ex2) 서울대, ex2) Seoul Nat'l University of Computer Eng.
- 단체명 이형명(두문자형): ex2) SNU

특히 단체관계정보에서 관련단체는 단체의 상하 관계 및 전후 관계를 포함하고 있는데 〈그림 5〉와 같은 계층 관계와 전후 관계를 도식화할 수 있다.

4.4 학술지명 전거데이터 구조

〈표 7〉은 학술지명 전거데이터 구조를 나타낸 것이다. 학술지명 전거데이터 구조의 최상위 요소는 학술지이름정보, 학술지부가정보, 학술지관계정보, 관리정보로 구분된다.

학술지이름정보는 학술지명과 관련된 전거형과 이형명 정보 및 그 관계를 표현한 것이며, 학술지 이름과 관련된 정보는 학술지 및 회의명, 대등서명, 판차, 편제, 부서명, 축약서명, 다른서

명 등이 기술될 수 있다.

학술지부가정보는 학술지와 관련된 부가정보를 포함하고 있다. 주요 정보는 ISSN, ISBN, 기타식별코드, 간기, 사용언어와 같이 학술논문을 통해 확인 가능한 정보를 포함한다.

학술지관계정보는 관련 기관, 학술지, 분류코드 등이 포함된다. 관련 학술지 정보는 학술지의 이전/이후 학술지 정보가 기록된다. 〈그림 6〉은 〈표 7〉을 기반으로 한 학술지 전거데이터의 구성 예를 나타낸 것이다.

학술지이름정보의 전거형은 '〈authority〉' 엘리먼트의 하위 엘리먼트인 '〈name〉'으로 나타나며 이형명은 '〈variant〉'가 하나 이상 반복되어 나타난다. 학술지이름정보에서 전거형과 이형명의 관계는 학술지전거데이터 구축시 일반적으로 사용하는 명칭을 기반으로 하여 관계를 설정한다. 즉, '두문자어', '약어', '대체언어형태'와 같은 명칭 대신 '축약서명', '다른서명', '대등서명'으로 표현하여 관계를 정의한다. 학술지부가정보는 모두 '〈note〉' 엘리먼트로 표현하며, 하위 엘리먼트는 'note'의 속성정보인 'type'의 값으로 구분한다. 학술지관계정보는 '〈related〉' 엘리먼트로 표현되며 'type' 속성값으로 하위 엘리먼트를 구분한다. 학술지관계정보에서 관

〈표 7〉 학술지명 전거레코드 구조

Element			Attribute	비고
학술지 이름 정보	전거형	이름	언어	대등서명, 판차, 편제, 부서명, 축약서명, 다른서명
		기타정보	유형	
	이형명	이름	언어, 관계 유형	
		기타정보	유형	
학술지 부가 정보	ISSN		매체유형(인쇄물, 전자물)	
	ISBN		매체유형(인쇄물, 전자물)	
	기타식별코드		코드스킴	
	간행주기			
	사용언어			
	창간일/폐간일		창간일, 폐간일	
	권호정보		권호명, 권, 호	권호정보 나열
	SCI여부			
	발행지			
	발행기관			
발행년도			발행년도 나열	
학술지 관계 정보	관련단체		관계 유형, URI	〈표 4〉의 단체명 ⇔ 학술지명 관계
	관련학술지		관계 유형, URI	〈표 4〉의 학술지명 ⇔ 학술지명 관계
	관련주제분류		관계 유형, 분류스킴, URI	
	관련논문정보		관계 유형, URI	
관리 정보	전거레코드식별기호		적용된 생성규칙	
	생성일자			
	수정일자			
	구축기관			
	관리자			
	전거검증정보			전거의 증거가 되는 URL 혹은 웹문서

```

<mads xmlns="http://www.loc.gov/mads/">
  <authority lang="kor">
    <name>
      <namePart>한국전산유체공학회지</namePart>
      <namePart type="date">1996-</namePart>
    </name>
  </authority>
  <variant lang="chn" type="other">
    <name>
      <namePart>韓國電算流體工學會誌</namePart>
    </name>
  </variant>
  <variant lang="eng" type="expansion">
    <name>
      <namePart>Journal of Korean Society of Computational Fluids Engineering</namePart>
    </name>
  </variant>
  <related type="publisher">
    <name type="soc" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/ADORG2230412000">
      <namePart>한국전산유체공학회</namePart>
    </name>
  </related>
  <note type="ISSN">1598-6071</note>
  <note type="Freq">Quarterly</note>
  <note type="Lang">Kor</note>
  <fieldOfActivity authority="ddc" authorityURI="http://authority.kisti.re.kr/KISTICLDDC0003211">
    600
  </fieldOfActivity>
  <recordInfo>
    <recordCreateDate>2011-06-16</recordCreateDate>
    <recordChangeDate>2011-06-16</recordChangeDate>
    <recordIdentifier>AJNL20052009301</recordIdentifier>
  </recordInfo>
</mads>

```

〈그림 6〉 학술지명 전거데이터 구조의 예

런학술지는 ‘선후관계’, ‘전체부분관계’와 같이 학술지 이름이 아닌 학술지개체간의 관계를 표현하기 위한 요소이다.

4.5 FRAD 개념 모형과의 매핑

〈표 8〉은 본 연구에서 설계한 전거데이터의 개체와 FRAD 개체, 그리고 그들의 속성 정보를 비교한 것이다. 개인의 성별, 국적, 직업, 약력, 거주지 등과 같이 학술논문에서 확인이 어렵고 FRAD 속성은 학술논문 스키마에서 고려하지 않았으며, 단체와 관련된 주소, 전화번호, 지역

등 외부 정보를 참조하여 기술이 가능한 항목들에 대해서는 학술논문 스키마에 포함하였다.

한편, 〈표 4〉에서 정의한 개체 관계 중 저자명 ⇔ 저자명, 저자명 ⇔ 단체명, 저자명 ⇔ 학술지명, 단체명 ⇔ 단체명, 단체명 ⇔ 학술지명, 학술지명 ⇔ 학술지명은 3장에서 언급된 FRAD 관계에서 범주 2에 해당되는 부분이며, 전거형 ⇔ 이형명에 대한 관계는 FRAD 관계에서 범주 3에 해당되는 부분이다. 또한 〈표 5〉, 〈표 6〉, 〈표 7〉의 저자명, 단체명, 학술지명 관계 정보 중 ‘관련키워드’, ‘관련주제분류’, ‘관련논문 정보’는 범주 1에 해당된다고 볼 수 있다.

〈표 8〉 FRAD 개체-속성과 학술논문 전거데이터 개체-속성과의 매핑

FRAD 개체 ⇔ 학술논문 전거 개체	FRAD 속성	학술논문 전거 엘리먼트/속성	학술논문 메타항목
개인(Person) ⇔ 저자명	개인과 관련된 날짜	저자부가정보/소속기관/활동년도 저자부가정보/생몰년	발행년도 -
	직위, 직책(Title)	저자부가정보/소속기관/직위	소속기관
	성별(Gender)	-	-
	출생일	저자부가정보/생몰년	-
	사망일	저자부가정보/생몰년	-
	국적	-	-
	거주지	-	-
	소속기관	저자부가정보/소속기관	소속기관
	거주지 및 사무소 주소 (이메일, 전화번호 포함)	저자부가정보/소속기관/기관명 저자부가정보/소속기관/주소 저자부가정보/소속기관/이메일 저자부가정보/소속기관/전화번호	소속기관 〈외부참조〉 이메일 〈외부참조〉
	사용언어	저자부가정보/언어	언어
	활동영역	저자관계정보/관련키워드 저자관계정보/관련주제분류	키워드 주제분류
	직업	-	-
	약력	-	-
	개인과 관련된 다른 정보	-	-
단체명(Corporate Body) ⇔ 단체명	단체와 관련된 지역 (나라, 주..)	단체이름정보/전거형/주소	〈외부참조〉
	단체와 관련된 날짜	단체부가정보/설립해체일	〈외부참조〉
	단체와 관련된 언어(의사소통언어)	-	-
	주소	단체이름정보/전거형/주소	〈외부참조〉

FRAD 개체 ⇔ 학술논문 전거 개체	FRAD 속성	학술논문 전거 엘리먼트/속성	학술논문 메타항목
단체명(Corporate Body) ⇔ 단체명	활동영역	단체관계정보/관련주제분류	주제분류
	연혁	-	-
	단체와 관련된 다른 정보	-	-
저작(Work), 표현형 (Expression), 구현형 (Manifestation), 개별자료(Item) ⇔ 학술지명	저작의 표제(저작)	학술지이름정보/전거형/	학술지명
	저작의 형식(저작)	-	-
	표현형의 표제(표현형)	학술지이름정보/전거형/ 학술지이름정보/이형명/	학술지명
	표현형의 언어(표현형)	학술지부가정보/사용언어	언어
	연속성의 패턴(표현형)	학술지부가정보/간행주기	간행주기
	권호의 정규성(표현형)	학술지부가정보/간행주기	간행주기
	권호의 간행빈도(표현형)	학술지부가정보/간행주기	간행주기
	구현형의 표제(구현형)	학술지이름정보/전거형/ 학술지이름정보/이형명/	학술지명
	판/권호 표시(구현형)	학술지부가정보/권호정보/@권호명	권호명
	발행지/배포지(구현형)	학술지부가정보/발행지	발행지, 개최지
	발행자/배포자(구현형)	학술지부가정보/발행기관	발행기관
	발행년/배포년(구현형)	학술지부가정보/발행년도	발행년도
	구현형 식별기호(구현형)	학술지부가정보/ISSN 학술지부가정보/ISBN 학술지부가정보/기타식별코드	ISSN ISBN KOJIC 등
	권호 표시(구현형)	학술지부가정보/권호정보/@권 학술지부가정보/권호정보/@호	권,호
	개별자료 식별기호(개별자료)	학술지부가정보/기타식별코드	청구기호
이름(Name) ⇔ 전거형,이형명	이름의 유형	저자이름정보 단체이름정보 학술지이름정보	저자명, 소속기관, 학회명 학술지명
	이름의 문자열	저자(단체, 학술지)이름정보/전거형 저자(단체, 학술지)이름정보/이형명	저자명, 소속기관, 학회명 학술지명
	이름의 사용범위	-	-
	이용일자	저자(단체, 학술지)이름정보/@날짜	-
	언어	저자(단체, 학술지)이름정보/@언어	한/영 저자명 한/영 기관명 한/영 학술지명
	이름을 표현한 문자	저자(단체, 학술지)이름정보/전거형/ @코드스킵	<외부참조>
	이름의 번차표	-	-

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 학술정보를 체계적으로 조직,
구성하고 학술정보 검색의 정확률을 향상시킬

수 있는 학술정보 저자명, 단체명, 학술지명 전
거데이터 구조를 FRAD 개념 모형을 적용하여
설계하였다.

본 연구의 전거데이터 구조 설계 범위는

FRAD 개념 모형에서 개인에 해당하는 저자명, 단체에 해당하는 저자소속기관 및 출판사, 학회명에 대한 단체명 그리고, 저작, 표현형, 구현형, 개별자료에 해당하는 학술지 및 회의자료에 대한 학술지명 개체를 대상으로 하였다. 학술논문 전거데이터 스키마에는 저자명, 단체명, 학술지명을 표현하는 다양한 이름들에 대한 형식과 관계를 표현하고 있으며, 각 개체의 인스턴스들은 유일한 식별자를 가진다. 따라서, 설계된 스키마에 각 개체에 대한 이름과 식별자, 전거데이터 생성 기관 정보들이 포함되었다.

학술정보에 나타난 제목, 초록, 저자키워드, 저자 이메일, 저자 소속기관, 학회명, 학술지명, 연구수행기관, 분류코드, 학술정보문서정보 등 저자명, 단체명, 학술지명 개체에 대한 식별 요소들을 전거데이터 스키마에 포함함으로써 전거데이터 구축을 용이하게 하고 나아가 학술정보 서비스와의 연계를 통한 지능형 학술정보 서비스를 지원할 수 있도록 하였다.

본 학술논문 전거데이터 구조의 큰 특징은 전거데이터 구축시 동일 개체를 정확히 직관적으

로 판단할 수 있는 근거를 제공하고 전거데이터를 활용한 학술정보 서비스에서 이용자의 편의성을 고려하여 저자명, 단체명, 학술지명 전거레코드 간 관계를 설정하여 전거데이터를 구조화하였다는 점이다. 전거형과 이형명의 구분을 두었지만 식별코드체계 기반으로 전거레코드를 구성하여 전거형 및 이형명 패턴 중 하나의 패턴으로 정보를 탐색하더라도 모든 유형을 제시할 수 있도록 이름 구조에도 관계를 설정하였다.

향후 연구과제로는 학술정보 전거데이터 구축 시간과 노력을 단축하기 위한 전거데이터 자동화 구축 방안과 전거데이터 기반의 학술정보 서비스 모형의 정립이 필요하다. 대용량의 학술정보에 대한 전거데이터를 신속하게 구축하기 위해서는 전거데이터 구성시 개체 식별 알고리즘을 통한 시스템 전처리 단계의 역할이 중요한데 이 알고리즘의 성능 향상을 위한 연구가 필수적이라 판단된다. 또한, 본 연구의 FRAD 기반의 학술정보 전거데이터가 좀 더 효율적으로 활용되기 위해서는 학술정보에 대한 FRBR 모형 적용에 관한 세밀한 연구가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김미향. 2009. 『기관 리포지터리의 검색기능 향상을 위한 인명 접근점제어 시스템 구축 연구』. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- [2] 김태수. 2009. 전거레코드 표목의 구조화 연구- 인명과 단체명 전거레코드의 표목을 중심으로. 『정보관리연구』, 40(3): 1-21.
- [3] 박동진. 2006. 과학기술분야의 연구성과물정보 표준 메타데이터 개발에 관한 연구. 『산업경영시스템학회지』, 29(4): 83-90.
- [4] 박선희. 2006. 대학도서관 전거파일 구축 현황. 『국립중앙도서관 열린정책세미나 국가전거파일의

협력적 구축방안』. 서울: 국립중앙도서관.

- [5] 박하영. 2003. 『접근 제어 레코드 형식 구축을 위한 XML 스키마 개발에 관한 연구』. 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- [6] 안영희, 이성숙. 2009. IFLA FRAD 모형이 관련 표준에 미친 영향 연구. 『정보관리학회지』, 26(1): 279-303.
- [7] 오동근. 2000. 한국형 전거데이터베이스의 개발에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 31(4): 21-47.
- [8] 이석형, 박승진. 2010. 국내 학술논문 저자명 전거데이터 구축 방안에 관한 연구. 『한국비블리아학회지』, 21(1): 105-118.
- [9] 이성숙. 2005. 『FRBR 모형의 수용에 관한 연구』. 박사학위논문, 연세대학교 대학원, 문헌정보학과.
- [10] 한국교육학술정보원. 2000. 『학술정보 전거DB 시스템의 개발과 구축에 관한 연구』. 서울: 한국교육학술정보원.
- [11] American Library Association, & Association of College and Research Libraries. 1995. "Standards for college libraries, 1995 ed." *College and Research Libraries News*, 56(4): 256.
- [12] Burger, Robert H. 1985. *Authority Work: The Creation, Use, Maintenance, and Evaluation of Authority Records and Files*. Littleton, Colorado: Libraries Unlimited. 재인용: 박하영. 2004. 『접근 제어 레코드 형식 구축을 위한 XML 스키마 개발에 관한 연구』. 석사학위논문, 연세대학교 대학원, 2004.
- [13] IFLA Working Group on FRANAR. 2009. "Functional requirements for authority data. A conceptual model." *Final Reports*. UBCIM publications. Munchen: K.G. Saur.
- [14] Blume, Matthias. 2005. "Automatic entity disambiguation: Benefits to NER, relation extraction, link analysis, and inference." *International Conference on Intelligence Analysis*.
- [15] Guha, R. V., & Garg, A. 2004. "Disambiguating people in search." *Proceedings of the 13th World Wide Web Conference Series*. [New York]: ACM Press.
- [16] Library of Congress. 2001. *MARC21 Concise Format for Authority Data*. [online]. [cited 2011.7.1]. <<http://www.loc.gov/marc/authority/>>.
- [17] Library of Congress. 2011. *MADS(Metadata Authority Description Schema)*. [online]. [cited 2011.7.1]. <<http://www.loc.gov/standards/mads/>>.
- [18] Tillett, Barbara B. 1989. "Considerations for authority control in the online environment." *Cataloging and Classification Quarterly*, 9(3): 1-11.
- [19] Tillett, Barbara B. 2000. *Authority Control on the Web*. [online]. [cited 2010.5.7]. <http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/17/2b/3f.pdf>.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Kim, Mi Hyang. 2009. *A Study on Developing a Name Access Point Control System to Improve the Performance of Information Retrieval from Institutional Repositories*. Ph.D. diss., Department of Library and Information Science, Yonsei University.
- [2] Kim, Tae Su. 2009. "A study on the structure of headings in authority records." *Journal of Information Management*, 40(3): 1-21.
- [3] Park, Dong Jin. 2006. "A study on the development of metadata standard for research outcomes information in science and technology." *Journal of Korea Industrial and Systems Engineering*, 29(4): 83-90.
- [4] Park, Sun Hee. 2006. "The current status of construction of authority file in university libraries." *Seminar on the Open Policy for the Method of the Construction of National Authority File*. Seoul: The National Library of Korea.
- [5] Park, Ha Young. 2003. *A Study on Designing the XML Schema for the Access Control Record*. M.A. thesis, Department of Library and Information Science, Yonsei University.
- [6] Ahn, Young Hee, & Lee, Sung Sook. 2009. "A study on the effects of the FRAD model on the related standards." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 26(1): 279-303.
- [7] Oh, Dong Geun. 2000. "A study on the development for the Korean authority database system." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 31(4): 21-47.
- [8] Lee, Seok Hyoung, & Kwak, Seung Jin. 2010. "A study on the construction for name authority data of the Korean academic papers." *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 21(1): 105-118.
- [9] Lee, Sung Sook. 2005. *A Study on the Adoption of the FRBR Model*. Ph.D. diss., Department of Library and Information Science, Yonsei University.
- [10] Korea Education and Research Information Service. 2000. *A Study on the Development and Construction of Authority Database System for Academic Information*. Seoul: Korea Education and Research Information Service.
- [11] Burger, Robert H. 1985. *Authority Work: The Creation, Use, Maintenance, and Evaluation of Authority Records and Files*. Littleton, Colorado: Libraries Unlimited. Quoted in Ha Young Park. *A Study on Designing the XML Schema for the Access Control Record*. M.A. thesis, Department of Library and Information Science, Yonsei University, 2004.

