

디지털 환경에서 기록물 맥락 기술을 위한 Records in Contexts-Ontology(RiC-O) 적용 연구

A Study on the Application of Records in Contexts-Ontology (RiC-O) for the Description of Archives Contexts in a Digital Environment

정희명(Hoemyeong Jeong)¹, 이성숙(Sungsook Lee)²

E-mail: in_baikal@naver.com, infolee@cnu.ac.kr



¹ 제 1저자 충남대학교 일반대학원 기록학과 석사

² 교신저자 충남대학교 사회과학대학 문헌정보학과 교수

논문접수 2021-01-18
최초심사 2021-01-26
게재확정 2021-05-20

ORCID

Hoemyeong Jeong
<https://orcid.org/0000-0002-7895-9073>

Sungsook Lee
<https://orcid.org/0000-0003-0897-4697>

© 한국기록관리학회

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

• 본 논문은 정희명의 석사학위논문 「디지털 환경에서의 기록물 맥락 기술을 위한 Records in Contexts-Ontology(RiC-O) 적용 연구」(2021)를 요약·수정함.

초 록

디지털 환경에서 시맨틱 웹과 온톨로지를 도입한 기록의 맥락적 기술에 관한 관심이 높아지고 있다. ICA EGAD는 2019년 12월 Records in Contexts-Ontology(RiC-O) v0.1을 공개하였다. 본 연구의 목적은 RiC-O v0.1의 특징을 분석하고, 프로테제를 활용해 사례에 적용하여 기대효과와 고려사항을 검토하는 것이다. 연구결과, RiC-O에는 98개의 클래스, 60개의 데이터 프로퍼티, 389개의 오브젝트 프로퍼티가 정의되었고, 특히 RiC-CM v0.2(프리뷰)와의 비교결과, RiC-O에는 10개의 클래스, 18개의 데이터 프로퍼티, 249개의 오브젝트 프로퍼티가 새롭게 정의되었다. 또한 RiC-O는 RiC-CM의 개체, 속성, 관계를 모두 수용하되, 개체, 속성, 관계는 RiC-O의 관점에서 세분되거나 재편되었다. 사례적용 결과, RiC-O의 이점은 기록 간 맥락적 선후 관계의 표현이 가능하고, 행위자 속성을 자세하게 기술할 수 있으며, 사본에 대한 기술이 용이하고, 다양한 형태의 기록물에 적용할 수 있다는 점이다. 향후 RiC-O 적용 시 고려사항은 여러 예시와 상세한 매뉴얼이 제공되어야 하며, 기록에 대한 정확한 분석과 RiC-O 구성요소 간 관계성에 대한 정리 및 충실한 메타데이터의 기술이 선행되어야 한다.

ABSTRACT

A rising expectation is seen in the description of archives contexts in a digital environment. The International Council on Archives Expert Group on Archival Description (ICA EGAD) released Records in Contexts-Ontology (RiC-O) v0.1 in December 2019. This study aims to analyze the characteristics of RiC-O and identify its benefits and considerations. As a result, RiC-O consists of 98 classes, 60 datatype properties, and 389 object properties, allowing all entities, attributes, and relations in the Records in Contexts-Conceptual Model (RiC-CM) v0.2 (preview) to define them in more detail. According to the case application result, RiC-O had the advantage of expressing predecessor relations between records and describing the agent in detail. In addition, it was possible to describe the “instantiation.” For the active use of RiC-O, several examples and detailed manuals must be provided in the next version to be developed, and prioritizing the accurate analysis of records, arrangement of relations between RiC-O components, and description of faithful metadata is indispensable.

Keywords: 기록 맥락 기술, RiC, RiC-O, 기록 온톨로지, 국가기록원

Description of archives contexts, Records in Contexts (RiC), Records in Contexts-Ontology (RiC-O), archival ontology, National Archives of Korea

1. 서론

디지털 환경에서 기록의 맥락을 기술한다는 것은 흑백의 기록물에 색을 입혀 역동적이고 선명한 기록물로 만드는 행위와 같다. 나날이 발전하는 정보통신 기술을 바탕으로 지금도 무수히 많은 기록물이 디지털 형태로 생산, 저장되고 있지만 시간적 제약 속에서 이용자는 즉각적이고 직관적으로 기록물의 활용 가능성을 판단하게 된다. 이때 기록에 대한 상세한 맥락 기술은 기록물의 가치 판단에 유용한 정보를 제공한다. 따라서 오늘날의 기록관리에서는 기록을 둘러싼 맥락에 대한 광범위하고 상세한 기술이 중요하다. 이에 시맨틱 웹과 온톨로지를 도입한 기록의 맥락적 기술에 관한 관심이 높아지고 있다.

국제기록관리협의회 ICA(International Council on Archives)에서는 기록물의 생산과 유통, 보존을 둘러싼 환경의 변화를 인지하고 2012년 ‘기술표준 개발을 위한 전문가 그룹’(Expert Group on Archival Description, EGAD)을 결성, 차세대 기술표준의 개발에 착수하였고 Records in Contexts(RiC)를 발표하였다. RiC은 RiC-Conceptual Model(RiC-CM)과 RiC-Ontology(RiC-O)로 구성되었는데 RiC-O는 기록관리 영역을 대상으로 개발된 일반적인 도메인 온톨로지이다.

국가기록원에서는 2011년 ICA의 ISAD(G), 영국의 MAD, 캐나다의 RAD 등 해외표준을 참조하여 ‘국가기록원 영구기록물 기술규칙’을 개발하였다(국가기록원, 2011). 그러나 영구기록물 기술규칙은 출처주의 기반으로 디지털 환경에 적합하지 않고, 활용성 측면에서도 기대에 미치지 못하고 있다(설문원, 2017). 맥락 기술적 측면에서도 영구기록물 기술규칙은 기록물 중심의 기술에 한정되어 행위자, 생산자, 활동 등 기록물 맥락과 요소 간 관계에 대해서는 고려하지 않았다(김수현, 2020). Pitti, Stocking, Clavaud(2016)는 풍 존중의 원칙과 원질서 원칙의 약점을 보완하기 위해 맥락 속에서 기록을 관리해야한다고 하였다.

맥락 기술과 RiC 관련 선행연구를 살펴보면, 기록물 맥락의 중요성이 논의되었으며(김성희, 2005; 설문원, 조은희, 2010; Jonker, 2017; 설문원, 2019), 2016년 RiC-CM 초안의 발표 이후 RiC-CM에 대한 연구(박지영, 2016; 2017a; 2017b; 신미라, 2019; 김수현, 2020; 전예지, 2020)가 진행되었다. 또한 RiC-O가 개발되기 전 박물관 분야의 개념모형인 CIDOC-CRM을 활용하거나 자체적인 온톨로지 모델 설계 등 기록물 기술에 온톨로지를 적용하려는 연구(장인호, 2011; 신승민, 2016; 이은욱, 2018)가 진행되었는데 이를 통해 맥락 기술에서의 온톨로지 활용 가능성을 확인하였다. RiC-O에 관한 연구로 박선희(2019)는 기존의 문서 중심 기록관리에서 벗어나 개념 위주의 기록 관리 메타데이터를 사용해야 한다고 보고, 메타데이터 간 결합으로 기록 맥락정보를 표현하며 다른 시스템과도 통합할 수 있는 모델로서 RiC-O를 검토하였다. 그러나 선행연구들은 ICA에서 2019년 12월 공개한 RiC-O v0.1을 대상으로 연구를 진행한 것은 아니며, RiC-O에 관한 연구는 부족한 상황이다.

본 연구는 RiC-O v0.1을 소개하고 오픈소스 온톨로지 편집기인 Protégé(프로테제)를 활용한 온톨로지 모델링 예시를 보여줌으로써 향후 관련 연구를 위한 기초자료를 제공하기 위한 것이다. 디지털 환경에서 시맨틱 웹과 온톨로지를 도입한 기록의 맥락적 기술에 관한 관심이 높아지고 상황에서 본 연구의 목적은 ICA EGAD에서 2019년 공개한 RiC-O v0.1의 특징을 분석하고, 프로테제를 활용해 사례에 적용하고, 기대효과와 고려사항을 검토하기 위한 것이다. 세부적인 연구문제는 첫째, RiC-O에서 정의된 구성요소(클래스, 데이터 프로퍼티, 오브젝트 프로퍼티)는 무엇인가, 둘째, RiC-O의 구성요소는 RiC-CM v0.2(프리뷰)와 비교하여 어떤 특징이 있는가, 셋째, 국가기록원 사례에 적용했을 때 어떤 효과를 예상할 수 있는가, 넷째, 향후 RiC-O 적용 시 고려해야 할 사항은 무엇인가이다.

본 연구의 연구방법과 내용은 다음과 같다. 첫째, 문헌연구를 통해 RiC-O v0.1의 개발 배경, 설계 원칙을 살펴보고 RiC-CM v0.2(프리뷰)와의 매핑을 통하여 RiC-O 구성요소의 특징을 분석하였다. 둘째, 프로테제를 사용하여 요소 간 관계를 시각화하였다. 셋째, 국가기록원 소장 기록물 중 사례를 선정하여 RiC-O 기반 온톨로지 모델링을 실행하였다. 넷째, RiC-O의 사례 적용 결과 기대되는 효과와 향후 고려사항을 도출하였다. 본 연구는 RiC-O를

소개한 초기 연구로서, 보존기록 기술 표준을 다루는 후속 연구의 기초적인 자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 디지털 환경에서의 맥락 기술과 RiC-O 개발

ICA 모범 실무 및 표준위원회(Committee on Best Practices and Standards, CBPS)에서는 기록관리 실무를 지원하기 위하여 ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF, ISDIAH 등의 표준을 제정하였다. 이 중에서 ISAD(G)는 현재 가장 많이 활용되고 있는 기술표준으로 기록관리 분야에 널리 보급되어 기록의 체계적인 기술에 많은 공헌을 하였으나, 단일 개체 중심 기술, 단일 출처 중심 기술에 중점을 두고 있다. 또한, CBPS가 후속으로 발표한 3개의 표준은 다중 개체를 지향하지만, 개별 표준들이 각각 개발되어 후속 표준이 선행 표준과 유기적으로 연계되지 않는다는 한계가 있다. 이러한 상황에서 도서관 분야의 FRBR, 박물관 분야의 CIDOC-CRM, 그리고 이 두 모형을 개발한 실무그룹이 협력하여 개발한 FRBRoo 등 타 문화유산 관리 분야의 협력은 ICA 기술표준에 대한 변화를 요구하였다(박지영, 2016).

오늘날 기록 조직의 정보환경은 RDF, 시맨틱 웹, 개방형 링크드 데이터 등 의미 기반 네트워크로 변화하고 있다. 이에 기록관리에서 각종 네트워크 기술의 도입과 더불어 위계적인 출처 중심의 기록관리 구조에서 벗어나 다중 출처 맥락을 반영할 수 있는 새로운 원칙과 기록물 생산 맥락을 유연하게 연계하는 방안의 필요성도 지속적으로 제기되었다(김수현, 2020). ICA는 이같은 환경의 변화에 대응하여 새로운 관점에서 기록을 기술하기 위한 보존기록 기술표준인 RiC을 개발하였다. RiC은 개념 모델(RiC-CM)과 온톨로지(RiC-O)로 구성된다.

RiC-O는 보존기록을 기술하기 위한 OWL 온톨로지이다. 현재 디지털 상에서 제공되는 정보는 정보가 디지털화되면서 정보의 의미와 맥락 등이 제거된 것인데, 온톨로지를 활용하여 의미와 맥락 사이의 관계를 표현할 수 있다(박선희, 2019). Yeo(2012)는 기존 아이템 중심의 기록 체계는 태그 또는 검색 도구에 의존하는 방식으로서 기록을 활용하는 사람이 필요로 하는 기록 맥락 중심의 체계와는 거리가 있다고 보았다. 이에 최근 유럽과 미국 등에서는 기록에 대한 맥락적 인식과 출처 관계를 기반으로 기존 시스템을 의미 체계 파일 시스템으로 대체하는 실무적 방안들이 논의되고 있는 것에 주목하였다. 이러한 흐름을 바탕으로 Yeo(2012)는 시맨틱 웹과 온톨로지를 도입한 기록의 맥락적 기술은 구조적으로 기록에 더 잘 접근할 수 있도록 해 줄 것이라고 전망하였다. 결국 기록 맥락 기술에 있어 온톨로지는 디지털 기록 기술에 필요한 개념과 개념 간 상·하위 관계를 기술한 것으로 궁극적으로 기록의 맥락 표현을 가능하게 하여 기록에 대한 접근성을 강화하고 이용가능성을 증가시킬 수 있다.

RiC-O의 개발 목적은 RiC-CM을 기반으로 보존기록 기술의 개념을 현재 기록공동체가 사용하고 있는 유사한 개념에 매핑하고, 문화유산에 대한 통합 접근이 가능하도록 방법적 차원에서 기관 간, 시스템 간 상호운용성을 확보하는 것이다. 이를 위해 RiC-O는 참여하는 개별 아카이브의 상황에 따라 유연하게 활용할 수 있도록 구성되었다. RiC-O의 베타 버전은 2017년에 개발되었고 2018년 12월부터 2019년 11월까지 전 세계에서 약 65명의 검토자가 베타 버전에 대한 의견을 보냈으며, EGAD는 이를 반영하여 2019년 12월 RiC-O v0.1과 RiC-CM v0.2(프리뷰)를 ICA 홈페이지를 통해 발표하였다.

2.2 선행연구

선행연구는 기록물 맥락의 중요성을 강조한 연구, 온톨로지의 맥락 기술적 효과에 주목한 연구, RiC에 대한

연구를 중심으로 살펴보고자 한다. 첫째, 기술에 있어 맥락의 중요성을 강조한 선행연구로 김성희(2005)는 기록을 제대로 이해하고 평가하고 해석하기 위해서는 기록이 생산된 맥락을 정확하게 기술하는 것이 전제되어야 한다고 강조하였다. 설문원, 조은희(2010)는 종이 기록의 경우 메타데이터가 부족한 상태에서 영구기록물관리기관에 이관되어도 조사를 통해 기록의 속성과 질서를 확인할 수 있지만, 맥락에 대한 메타데이터가 없는 상태로 이관된 전자기록은 증거로서의 가치를 회복하는 것이 거의 불가능하거나 막대한 비용이 발생하게 될 것이라고 보았다. Jonker(2017)는 맥락은 기록관리의 본질에 관한 개념으로 기록관리학의 연구 분야에서 매우 중요하며, 맥락은 정보를 이해하는데 있어서 필수적인 요소라고 보았다. 설문원(2019)은 맥락은 기록과 정보, 기록과 증거를 이어주고 기록을 이해할 수 있게 해 주며 기록에 의미를 부여하는 것이라고 보았다. 또한, 기록의 의미와 해석을 가능하게 하는 맥락은 메타데이터로부터 획득해야 한다고 주장하였다.

둘째, 온톨로지의 맥락 기술적 효과에 주목하여 온톨로지 기반 시스템을 구축하고 효과를 검증한 연구가 있었다. 장인호(2011)는 온톨로지를 활용하여 법률 검색시스템을 구축하고 현재의 키워드 기반 검색시스템과의 성능 비교 및 이용자 만족도 차이를 검증하였는데, 그 결과 일반 이용자와 법 전문가 모두 온톨로지 검색시스템 환경에서 검색 소요 시간이 단축되고 검색 의도에 맞는 검색이 가능함을 확인하였다. 신승민(2016)은 ‘춘향전’을 사례로 CIDOC-CRM 기반 문화자원 통합 서비스를 구축하여, 온톨로지를 통해 메타 항목의 개념에 대한 모호성을 없앨 수 있고 기록맥락에 대한 명확한 표현이 가능함을 확인하였다. 이은욱(2018)은 KBS 아카이브의 이산가족 찾기 기록을 대상으로 패킷 기반 온톨로지를 설계하고 평가하였는데 그 결과 온톨로지 활용 시 이산가족 찾기 기록 이용에 있어 접근점, 기록의 맥락정보, 기술요소에 대한 충분하고 적절한 제공이 가능하다는 결과를 도출하였다. 최진경(2020)은 과학기술 분야 성과를 도메인으로 선정하여 온톨로지 모델을 설계하고 시맨틱 웹을 구현하였는데, 온톨로지를 활용하면 방대한 데이터의 상호관계를 확인할 수 있어 겉으로 쉽게 드러나지 않는 맥락까지도 파악할 수 있다고 보았다.

셋째, RiC에 관한 국내연구로는 RiC을 국내에 최초로 소개한 연구(박지영, 2016)와 ISAD(G)에서 RiC-CM으로의 전환에 관한 연구(박지영, 2017a), 기록공동체의 의견을 바탕으로 RiC 개선방안을 제안한 연구(박지영, 2017b), RiC을 데이터 참조 모델로 활용하여 논리적 데이터 모델링을 수행한 연구(신미라, 2019), 국가기록원 영구기록물 기술규칙의 한계를 보완하기 위하여 RiC-CM을 적용한 연구(김수현, 2020), RiC-CM v0.2의 분석과 온톨로지 모델링에 관한 연구(전예지, 2020) 등이 있다. 또한 박선희(2019)는 기존의 문서 중심 기록관리에서 벗어나 개념 위주의 기록관리 메타데이터를 사용해야 한다고 보고 이에 메타데이터 간 결합으로 기록 맥락정보를 표현하며 다른 시스템과도 통합할 수 있는 모델로서 RiC-O를 검토하였다.

RiC에 관한 해외연구는 주로 RiC의 개발 배경과 평가에 관한 연구가 진행되었다. Padrón과 Sánchez(2017)는 RiC이 보존기록물 기술에서의 데이터 상호운용의 가능성을 제시하였으며, 온톨로지로 표현하기 위한 최적화된 속성과 관계를 제시하고 있다고 평가하였다. RiC-O 개발 책임자인 Clavaud(2016)는 2016년 ICA 서울 총회에서 RiC-O의 개발 배경, 특징, 진행 상황 등에 대해 발표하였는데 특히 ‘맥락 기술을 위한 도구로 왜 온톨로지인가?’라는 질문의 답으로 시맨틱 웹 기술에는 기록 메타데이터를 포함할 수 있는 능력이 있으므로 보존기록의 맥락 기술에 온톨로지를 도입하였고, 개념 모델에 부합하는 온톨로지 작성 도구로서 RiC-O를 개발하게 되었다고 설명하였다. Pitti, Stocking, Clavaud(2016)는 유용성, 유연성, 기능성 및 확장성의 네 가지 원칙을 기반으로 하는 RiC을 통해 궁극적으로 상호 연결되고 개방된 온라인 상에서 보존기록에 관한 기술이 가능해 질 것이라고 전망하였다. Popovici(2018)는 RiC이 디지털 기록 환경과 세계화를 반영하여 적합하게 개발되었으며, 기록에 대한 개념화된 정의와 함께 정확한 설명, 더 나은 맥락 기술을 가능하게 하는 새로운 다차원 접근 방식이라고 평가하였다.

이상의 선행연구 분석을 통해 맥락은 기록관리의 본질에 관한 개념으로서 맥락 기술은 기록이 증거로서 가치를 지니는지 판단하는 근거가 된다는 것을 알 수 있었다. 그리고 2016년 RiC-CM 초안의 발표 이후 RiC에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있어 RiC에 대한 국내외 기록학계의 관심이 높다는 것을 알 수 있었다. 또한 RiC-O가

개발되기 전 박물관 분야의 개념모형인 CIDOC-CRM을 활용하거나 자체적인 온톨로지 모델 설계 등 기록물 기술에 온톨로지를 적용하려는 연구가 진행되었는데 이를 통해 맥락 기술에서의 온톨로지 활용 가능성을 확인할 수 있었다. 그러나 RiC-O 자체에 대한 선행연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 ICA EGAD에서 2019년 공개한 RiC-O v0.1의 특징을 분석하고 프로테제를 활용해 사례에 적용하여, 적용에 따른 기대효과와 고려사항을 검토하였다.

3. RiC-O v0.1의 구성요소와 특징

3.1 RiC-O v0.1 설계 원칙과 구성요소

ICA에 따르면 EGAD에서는 다섯 가지 설계 원칙을 바탕으로 RiC-O를 개발하였다. 첫째, RiC-O는 기록관리 영역을 대상으로 한 일반적인 도메인 온톨로지로서 개별 아카이브 기관과 프로젝트에서 발생하는 모든 요구를 수용하지는 않지만, 프로젝트에서 일부 구성요소를 선택하거나 하위 구성요소를 동시에 만들 수 있는 높은 수준의 프레임워크이다.

둘째, RiC-O는 즉시 사용 가능해야 한다. 이것은 RiC-O의 핵심 기능으로 ICA의 이전 표준을 준수하여 생성한 기존 메타데이터를 빠짐없이 RiC-O에 부합하는 RDF로 변환할 수 있어야 한다.

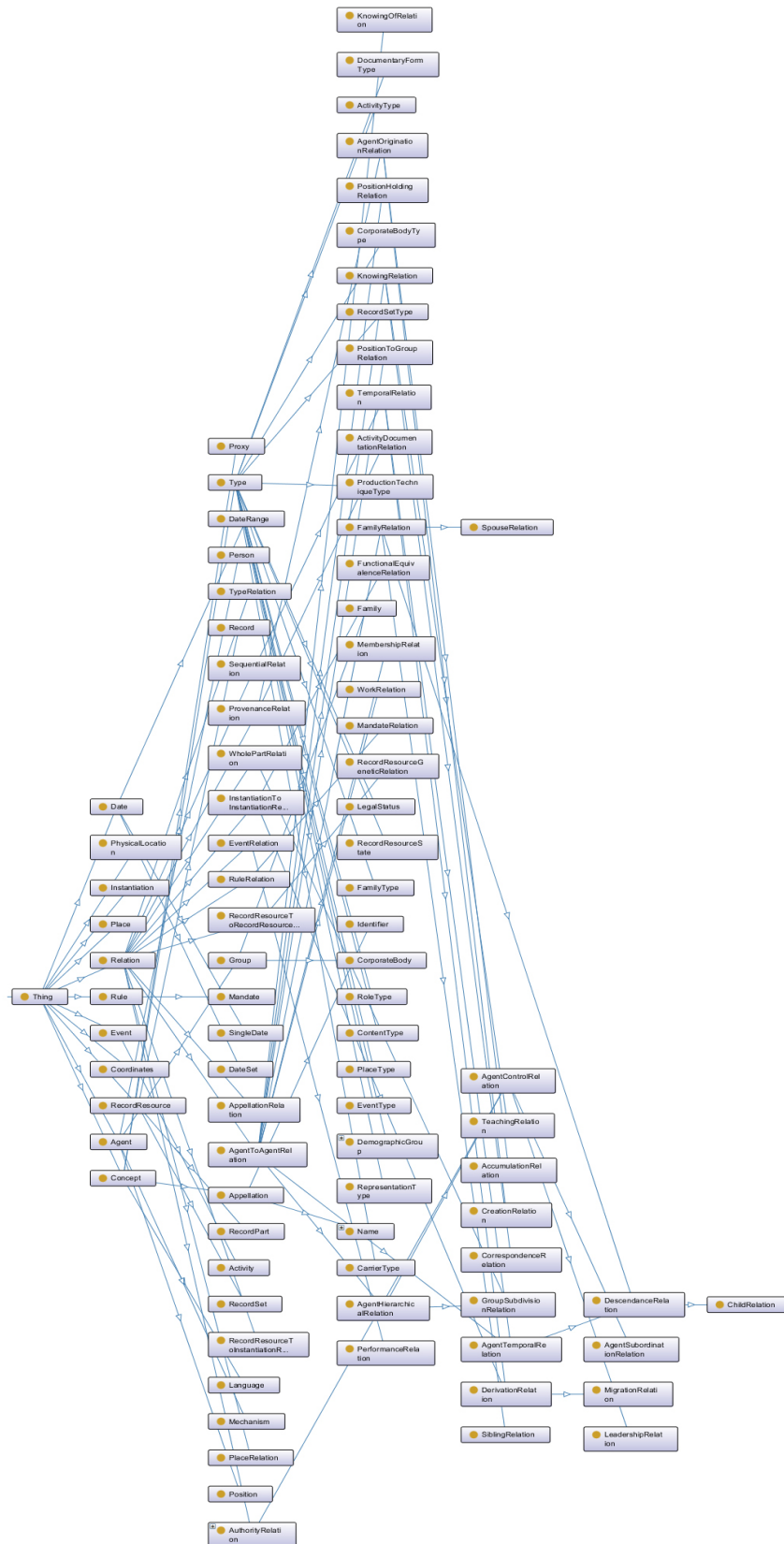
셋째, RiC-O는 유연한 프레임워크를 제공해야 한다. 어떤 기록은 행위자 등 기록과 관련된 기술이 요약되어 설명되어 있기도 하고, 또 어떤 기록은 출처, 행위자 등 관련 정보가 매우 상세히 기술되어 있기도 하다. 하지만 RiC-O는 이러한 정보의 입도와 상관없이 어떠한 보존기록에도 적용할 수 있어야 한다.

넷째, RiC-O는 유용해야 한다. 즉 링크드 데이터 도구와 인터페이스를 통해 최종 사용자는 RDF 기반의 RiC-O를 개발하고 SPARQL을 사용하여 질의할 수 있어야 한다. 또한, RiC-O를 구현하는 기관이나 프로젝트에서 구축한 RDF 데이터 세트의 속성 정보를 추론하고 다른 속성 정보와 연결할 수도 있어야 하며, RiC-O를 활용하여 새로운 하위 속성을 추가할 수 있는 등 쉽게 조정할 수 있어야 한다.

다섯째, RiC-O는 확장 가능해야 한다. RiC-O는 다른 온톨로지와 연결을 할 수 있어야 하고, 부분적으로 재사용이 가능해야 한다. 이는 RiC-O의 클래스 및 프로퍼티가 계층 구조를 이루고 IFLA-LRM, CIDOC-CRM, PREMIS, PROV-O 등 향후 다른 온톨로지와 매핑될 수 있도록 개발된다는 것을 의미한다. 또한 RiC-O는 기존 SKOS어휘와도 연결할 수 있어야 한다.

RiC-O의 구성요소를 살펴보면, RiC-O에는 98개의 클래스, 60개의 데이터 프로퍼티, 389개의 오브젝트 프로퍼티 등 보존기록의 맥락을 기술할 수 있는 다양한 요소가 정의되었다. RiC-O v0.1에서 정의된 클래스는 <그림 1>과 같다. <그림 1>은 Protégé(프로테제, v5.5.0)의 Plug-in으로써 온톨로지 시각화 도구인 Ontograf로 출력한 결과이다. <그림 1>에서 Thing과 하위 클래스인 Date, PhysicalLocation, Instantiation, Place, Relation, Rule, Event, Coordination, RecordResource, Agent, Concept 등을 확인할 수 있다.

RiC-O v0.1에는 60개의 데이터 프로퍼티가 정의되어 있다. 데이터 프로퍼티는 개체와 데이터값의 관계를 기술하는 프로퍼티로, 프로그램 언어에서 문자열 그 자체가 값을 나타내는 리터럴 프로퍼티이며 owl:DatatypeProperty로 표현된다(伊藤健太郎, 佐藤勇紀, 濱崎俊, 2015). 데이터 프로퍼티는 클래스처럼 프로퍼티와 하위 프로퍼티 형태의 계층 관계로 이루어져 있다. 각 데이터 프로퍼티는 클래스를 정의역으로 갖는데 하나 이상의 정의역을 가진 경우도 있다. 데이터 프로퍼티 중에는 'date, identifier, name, title' 등 클래스와 같은 명칭을 가진 프로퍼티가 있는데 이 경우 기술에 있어 같은 이름의 클래스를 사용하지 않는 경우에만 데이터 프로퍼티를 사용할 수 있다.



〈그림 1〉 Protégé Ontograf를 활용한 일부 클래스 계층도

RiC-O v0.1에는 총 389개의 오브젝트 프로퍼티가 정의되어 있다. 오브젝트 프로퍼티는 개체와 개체의 관계를 기술하는 OWL 프로퍼티로, owl:ObjectProperty로 표현된다(伊藤健太郎, 佐藤勇紀, 濱崎俊, 2015). 오브젝트 프로퍼티는 세부적으로 핵심 프로퍼티 204개와 관계 클래스에서만 사용되는 프로퍼티 185개로 이루어져 있다.

3.2 RiC-CM v0.2의 비교를 통해 본 RiC-O v0.1의 특징

이 절에서는 RiC-O v0.1의 특징을 살펴보고자 한다. 우선 RiC-O 클래스, 데이터 프로퍼티, 오브젝트 프로퍼티 각각의 특성을 살펴보았다. 그리고 RiC-O에서 새롭게 정의된 구성요소를 확인하고 RiC-CM v0.2와의 비교를 통한 RiC-O v0.1의 특성을 분석하였다.

3.2.1 클래스

RiC-O v0.1에서 알파벳 순으로 나열된 98개 클래스 중 일부 클래스의 RiC-CM 매핑 관계를 예시로 보면 <표 1>과 같다. RiC-CM 뒤에 붙은 ‘i’는 역관계(inverse relation)를 뜻한다.

<표 1> RiC-O v0.1 클래스와 RiC-CM v0.2(프리뷰)의 매핑 예시

클래스		RiC-CM과 매핑		
rico:AccumulationRelation	축적 관계	RiC-R028과 RiC-R028i 관계 클래스 구현	RiC-R028 RiC-R028i	accumulated by accumulates
rico:ActivityDocumentationRelation	활동 문서화 관계	RiC-R033과 RiC-R033 관계 클래스 구현	RiC-R033	is documentation of
rico:ActivityType	활동 유형	RiC-A02에 대응	RiC-A02	Activity Type
rico:Agent	행위자	RiC-E07에 대응	RiC-E07	Agent
rico:AgentName	행위자 이름	RiC-A28의 특화 클래스 구현	RiC-A28	Name

RiC-CM v0.2와의 비교를 통해 RiC-O v0.1 클래스의 특성을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, RiC-O v0.1에는 <표 2>와 같이 새롭게 정의된 10개의 클래스가 있다. rico:Appellation은 rico:Concept의 하위 클래스이며, rico:Concept은 아이디어, 생각의 단위, 추상적인 문화적 대상이나 범주를 의미한다. rico:AppellationRelation은 rico:Relation의 하위 클래스로 rico:Appellation 간 관계를 표현하는 클래스이다. 마찬가지로 rico:InstantiationToInstantiationRelation은 rico:Relation의 하위 클래스로 두 개 이상의 rico:Instantiation을 연결하기 위한 클래스이다. rico:ProvenanceRelation도 rico:Relation의 하위 클래스이며 기록 자원과 기록 자원을 생산한 행위자, 또는 그 결과가 발생한 활동 간의 관계를 설명하기 위한 클래스이다. rico:Proxy는 rico:Concept의 하위 클래스로서 특정 기록 집합에 존재하는 기록 자원을 나타내며, 기록 집합을 RDF에서 처리하기 위한 클래스이다. rico:RoleType은 rico:Type의 하위 클래스이고 rico:Type은 rico:Concept의 하위 클래스로 엔티티를 특성화하기 위한 rico:Type 클래스 중 최상위 클래스이다. rico:TypeRelation은 rico:Relation의 하위 클래스로서 예를 들면 인구통계학적 그룹과 같은 기록맥락과 관련된 유형을 표현하는데 사용될 수 있으며, 어떤 범주에 속하는 하나 이상의 rico:Thing을 연결할 수 있는 클래스이다.

<표 2> RiC-O v0.1에서 새롭게 정의된 클래스

클래스 명			
rico:Appellation	명칭(호칭)	rico:Proxy	프록시
rico:AppellationRelation	명칭(호칭) 관계	rico:Relation	관계클래스의 최상위 레벨
rico:Concept	개념	rico:RoleType	규칙 유형
rico:InstantiationToInstantiationRelation	사본과 사본 관계	rico:Type	유형
rico:ProvenanceRelation	출처 관계	rico:TypeRelation	유형 관계

둘째, RiC-CM v0.2 22개의 개체는 모두 클래스로 변환되었다. 해당 클래스는 <표 6>과 같이 rico:Thing, rico:RecordResource, rico:RecordSet, rico:Record, rico:RecordPart, rico:Instantiation, rico:Agent, rico:Person, rico:Group, rico:Family, rico:CorporateBody, rico:Position, rico:Mechanism, rico:Event, rico:Activity, rico:Rule, rico:Mandate, rico>Date, rico:SingleDate, rico:DateRange, rico:DateSet, rico:Place 이다.

셋째, RiC-CM v0.2 속성이 RiC-O v0.1 클래스로 변경된 경우도 있다. 이에는 rico:ActivityType, rico:CarrierType, rico:ContentType 등 23개 클래스가 해당한다(<표 6> 참고). 이 중 RiC-A28 Name은 rico:Title, rico:Name, rico:AgentName, rico:PlaceName로 세분되어 클래스로 정의되었으며, RiC-O v0.1과 RiC-CM 매핑 결과 다대1의 관계를 가진다.

넷째, 관계를 표현하기 위한 클래스가 추가 정의되었다. 예를 들어 RiC-R002 has part relation와 RiC-R002i is part of 간 관계를 표현하기 위한 rico:WholePartRelation 클래스가 있다. 이에는 rico:WholePartRelation, rico:GroupSubdivisionRelation, rico:SequentialRelation 등 43개 클래스가 해당된다(<표 6> 참고).

3.2.2 데이터 프로퍼티

RiC-O v0.1에는 60개의 데이터 프로퍼티가 정의되어 있다. 데이터 프로퍼티 간 계층 관계, RiC-CM과의 매핑, 정의역으로 갖는 클래스 등 데이터 프로퍼티의 전체적인 관계를 파악하기 위하여 RiC-O v0.1에서 데이터 프로퍼티 각각에 설명된 ‘Direct subproperty of’, ‘Mapping to RiC-CM v0.2’, ‘has domain’ 부분을 정리하였다. 예시는 <표 3>으로 정리하였고, RiC-O v0.1과 RiC-CM 0.2와의 비교를 통해 특징을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 새롭게 정의된 18개의 데이터 프로퍼티가 있다. 이에는 rico:altimetricSystem, rico:authenticityNote, rico:authorizingMandate 등이 해당한다.

둘째, 데이터 프로퍼티의 대부분은 RiC-CM 0.2 속성이 변환되었지만, RiC-E18 Date는 RiC-O v0.1에서 클래스 rico>Date와 12개의 데이터 프로퍼티로 세분되어 정의되었다. 이 구성요소들은 다대1 매핑 관계를 가진다.

셋째, RiC-CM의 속성이 RiC-O에서 2 혹은 3개의 데이터 프로퍼티로 세분되었다. 예를 들어 RiC-A01 Accrual는 RiC-O의 rico:accrual와 rico:accrualStatus 2개로 세분되었고, 6개의 데이터 프로퍼티가 이에 해당된다. 또한 RiC-A40 Structure은 RiC-O의 rico:instantiationStructure, rico:recordResourceStructure, rico:structure 등 3개의 데이터 프로퍼티로 세분되었다.

넷째, RiC-CM의 개체와 속성이 데이터 프로퍼티로 변경되면서 명칭이 변경된 경우가 있었고, 이에는 18개의 데이터 프로퍼티가 해당된다.

<표 3> RiC-O v0.1 데이터 프로퍼티와 RiC-CM v0.2(프리뷰)의 매핑 예시

데이터 프로퍼티		~의 하위 프로퍼티	RiC-CM과 매핑	정의역 클래스
rico:accrual	추가인수기록	-	RiC-A01 accrual	rico:recordSet
rico:accrualStatus	추가인수기록 상태	-	RiC-A01 accrual	rico:recordSet
rico:altimetricSystem	고도시스템	rico:altimetricSystem	-	rico:coordinates
rico:altitude	고도	rico:measure	RiC-A03 authenticity note	rico:coordinates
rico:authenticityNote	진본성 정보	-	-	rico:Instantiation

3.2.3 오브젝트 프로퍼티

RiC-O v0.1 오브젝트 프로퍼티는 총 389개가 정의되어 있다. RiC-CM 0.2와의 비교를 통해 특징을 살펴보면, 첫째, RiC-O v0.1에서 새롭게 정의된 신규 오브젝트 프로퍼티는 249개이다. 오브젝트 프로퍼티 중 핵심 오브젝트

프로퍼티는 204개이며, 이 중 신규로 정의된 65개 오브젝트 프로퍼티는 <표 4>와 같다. 둘째, RiC-CM의 관계가 RiC-O에서 오브젝트 프로퍼티의 핵심 프로퍼티와 관계 프로퍼티로 변경되었다. 셋째, 관계가 오브젝트 프로퍼티로 변경되면서 명칭이 변경된 경우가 있었다. 예를 들어 RiC-R002 has part relation은 rico:hasPart로 명칭이 변경되었다. 이에는 2개의 오브젝트 프로퍼티가 해당한다.

<표 4> RiC-O v0.1에서 새롭게 정의된 오브젝트 프로퍼티

오브젝트 프로퍼티			
rico:belongsToCategory	카테고리에 속한다	rico:isConstituentOf	구성요소이다
rico:belongsToDemographicGroup	인구통계학적 집단에 속하다	rico:isContentTypeOf	의 콘텐츠 유형이다
rico:hasActivityType	활동 유형이 있다	rico:isCoordinatesOf	의 좌표이다
rico:hasAgentName	행위자 이름이 있다	rico:isCorporateBodyTypeOf	의 법인체 유형이다
rico:hasAppellation	명칭이 있다	rico:isDemographicGroupOf	의 인구통계학적 집단이다
rico:hasCarrierType	이동장치 유형이 있다	rico:isDocumentaryFormTypeOf	의 문서 유형이다
rico:hasContentOf	유형의 콘텐츠가 있다	rico:isEquivalentTo	와 동등하다
rico:hasCoordinates	좌표가 있다	rico:isEventTypeOf	의 사건 유형이다
rico:hasCorporateBodyType	법인체 유형이 있다	rico:isFamilyTypeOf	의 가족 유형이다
rico:hasDocumentaryFormType	문서 유형이 있다	rico:isFromDateOf	의 사용 날짜부터이다
rico:hasEventType	사건 유형이 있다	rico:isLanguageOf	의 언어이다
rico:hasFamilyType	가족 유형이 있다	rico:isLastUpdateDateOf	의 마지막 업데이트 날짜이다
rico:hasLanguage	언어가 있다	rico:isLegalStatusOf	의 법적 지위이다
rico:hasLegalStatus	법적 자격이 있다	rico:isNameOf	의 이름이다
rico:hasName	이름이 있다	rico:isOccupationTypeOf	의 직업 유형이다
rico:hasOccupationOf	직업 유형이 있다	rico:isPhysicalLocationOf	의 물리적 위치이다
rico:hasPhysicalLocation	물리적 위치가 있다	rico:isPlaceNameOf	의 장소명이다
rico:hasPlaceName	장소명이 있다	rico:isPlaceTypeOf	의 장소 유형이다
rico:hasPlaceType	장소 유형이 있다	rico:isProductionTechniqueTypeOf	의 생산 기술 유형이다
rico:hasProductionTechniqueType	생산 기술 유형이 있다	rico:isRecordResourceStateOf	의 기록물 자원 상태이다
rico:hasRecordResourceState	기록물 자원 상태가 있다	rico:isRecordSetTypeOf	의 기록물 집합 유형이다
rico:hasRecordSetType	기록물 집합이 있다	rico:isRepresentationTypeOf	의 표현 유형이다
rico:hasRepresentationType	표현 유형이 있다	rico:isSourceOf	의 출처이다
rico:hasSender	발송자가 있다	rico:isTitleOf	의 제목이다
rico:hasSource	출처가 있다	rico:isToDateOf	의 사용 날짜이다
rico:hasTitle	제목이 있다	rico:proxyFor	에 대한 프록시이다
rico:identifiedBy	식별되다	rico:proxyIn	프록시이다
rico:identifies	식별하다	rico:publishedBy	발표되다
rico:isActivityTypeOf	의 활동 유형이다	rico:publishes	출판, 발표하다
rico:isAgentNameOf	의 행위자 이름이다	rico:wasLastUpdatedAtDate	마지막 업데이트 날짜였다
rico:isAppellationOf	의 명칭이다	rico:wasUsedFromDate	사용 날짜였다
rico:isCarrierTypeOf	의 이동장치 유형이다	rico:wasUsedToDate	현재까지 사용되었다
rico:isCategoryOf	의 카테고리이다	-	-

총 389개의 오브젝트 프로퍼티는 클래스를 정의역과 치역으로 갖는데 각 프로퍼티의 정의역 클래스와 치역 클래스로 사용된 클래스를 빈도순으로 정렬, 10번 이상 빈도를 가진 클래스만 정리하면 <표 5>와 같다.

<표 5> 오브젝트 프로퍼티의 정의역과 치역 클래스 빈도

정의역으로 사용된 클래스	횟수	치역으로 사용된 클래스	횟수
rico:Thing	47	rico:Thing	47
rico:Agent	46	rico:Agent	46
rico:Person	40	rico:Person	44
rico:Instantiation	40	rico:RecordResource	43
rico:RecordResource	38	rico:Instantiation	39
rico:Group	14	rico:Group	14
rico:Place	11	rico:Place	12

각 오브젝트 프로퍼티에 정의역이 될 수 있는 클래스 중 10회 이상 빈도의 클래스는 thing(47회) > agent(46회) > person(40회) = instantiation(40회) > record resource(38회) > group(14회) > place(11회) 순이다. 마찬가지로 치역이 될 수 있는 클래스를 빈도가 높은 순으로 정리하면 thing(47회) > agent(46회) > person(44회) > record resource(43회) > instantiation(39회) > group(14회) > place(12회) 이다. 순서상 약간의 차이가 있으나, 정의역 또는 치역 클래스로서 빈도가 높은 것은 rico:Thing, rico:Agent, rico:Person, rico:Instantiation, rico:RecordResource, rico:Group, rico:Place 총 7개이다.

3.2.4 RiC-O 구성요소의 특성 분석

RiC-O 구성요소와 RiC-CM 요소 간 매핑 결과, 총 98개 클래스 중 88개의 클래스, 총 60개의 데이터 프로퍼티 중 42개의 데이터 프로퍼티, 총 389개의 오브젝트 프로퍼티 중 140개의 오브젝트 프로퍼티(204개의 핵심 오브젝트 프로퍼티 중 139개의 프로퍼티)가 RiC-CM 요소와 매핑되었다. RiC-CM v0.2와의 매핑을 통해 본 RiC-O의 특성은 다음과 같다.

RiC-O v0.1 클래스의 특성은 첫째, RiC-O v0.1에는 새롭게 정의된 10개의 클래스가 있다. 둘째, RiC-CM v0.2 22개의 개체가 모두 클래스로 변환되었다. 셋째, 일부 RiC-CM v0.2 속성이 RiC-O v0.1 클래스로 변경되었고, 이에는 23개 클래스가 해당한다. 특히 속성이 클래스로 변경될 때 세분되어 정의된 예가 있었고, 이 경우 RiC-O v0.1과 RiC-CM 매핑결과는 다대1의 관계를 가진다. 넷째, 관계를 표현하기 위한 클래스가 추가 정의되었고, 이에는 43개 클래스가 해당한다.

<그림 1>과 3.2.1절의 매핑 결과를 종합하면, <표 6>과 같다. RiC-O 클래스는 RiC-CM v0.2의 모든 개체를 클래스로 정의하였다. 또한 rico:Relation 클래스를 새롭게 정의하고 Relation와 관련된 하위 클래스를 신규로 또는 RiC-CM v0.2의 관계를 클래스로 다수 정의함으로 기록간의 관계 기술을 용이하도록 하였다. 또한 rico:Concept 클래스를 새롭게 정의하고 하위에 RiC-CM v0.2의 속성을 다수 클래스로 재편하였고, 기록 집합을 표현하기 위한 rico:Proxy, 다양한 유형을 기술하기 위한 rico:Type, 식별을 위한 rico:Appellation를 신규로 정의하였다.

<표 6> RiC-CM v0.2 매핑을 통해 본 RiC-O 클래스

RiC-O 클래스 계층							RiC-CM 매핑
1 계층	2 계층	3 계층	4 계층	5계층	6 계층	7계층	
rico:Thing							RiC-E01
		rico:RecordResource					RiC-E02
			rico:RecordSet				RiC-E03
			rico:Record				RiC-E04
			rico:RecordPart				RiC-E05
	rico:Instantiation						RiC-E06
	rico:Agent						RiC-E07

RiC-O 클래스 계층							RiC-CM 매핑
1 계층	2 계층	3 계층	4 계층	5계층	6 계층	7계층	
		rico:Person					RiC-E08
		rico:Group					RiC-E09
			rico:Family				RiC-E10
			rico:CorporateBody				RiC-E11
		rico:Position					RiC-E12
		rico:Mechanism					RiC-E13
	rico:Event						RiC-E14
		rico:Activity					RiC-E15
	rico:Rule						RiC-E16
		rico:Mandate					RiC-E17
	rico:Date						RiC-E18
		rico:SingleDate					RiC-E19
		rico:DateRange					RiC-E20
		rico:DateSet					RiC-E21
	rico:Place						RiC-E22
	rico:Concept						신규
		rico:Appellation					신규
			rico:Name				RiC-A28
				rico:AgentName			RiC-A28
				rico:PlaceName			RiC-A28
				rico:Title			RiC-A28
		rico:Language					RiC-A25
			rico:Identifier				RiC-A22
		rico:Proxy					신규
	rico:Relation						신규
		rico:AppellationRelation					신규
		rico:InstantiationTo InstantiationRelation					신규
			rico:Functional EquivalenceRelation				RiC-R035
		rico:ProvenanceRelation					신규
			rico:AgentOrigination Relation				RiC-R026
				rico:CreationRelation			RiC-R027
				rico:Accumulation Relation			RiC-R028
			rico:ActivityDocumenta tionRelation				RiC-R033
		rico:TypeRelation					신규
		rico:WholePartRelation					RiC-R002
			rico:GroupSubdivision Relation				RiC-R005
		rico:SequentialRelation					RiC-R008
			rico:TemporalRelation				RiC-R009
				rico:DerivationRelation			RiC-R014
					rico:Migration Relation		RiC-R015
				rico:AgentTemporal Relation			RiC-R016
					rico:Descendance Relation		RiC-R017
						rico:ChildRelation	RiC-R018
		rico:RecordResourceTo RecordResourceRelation					RiC-R022
			rico:RecordResource GeneticRelation				RiC-R023
		rico:RecordResource ToInstantiationRelation					RiC-R025
		rico:AuthorityRelation					RiC-R036
			rico:OwnershipRelation				RiC-R037

RiC-O 클래스 계층							RiC-CM 매핑
1 계층	2 계층	3 계층	4 계층	5 계층	6 계층	7 계층	
			rico:Management Relation				RiC-R038
				rico:RecordResource HoldingRelation			RiC-R039
			rico:IntellectualProperty RightsRelation				RiC-R040
			rico:AgentControl Relation				RiC-R041
				rico:LeadershipRelation			RiC-R042
				rico:AgentSubordination Relation			RiC-R043
		rico:AgentToAgent Relation					RiC-R044
			rico:AgentHierarchical Relation				RiC-R045
			rico:WorkRelation				RiC-R046
			rico:FamilyRelation				RiC-R047
				rico:SiblingRelation			RiC-R048
				rico:SpouseRelation			RiC-R049
			rico:KnowingOfRelation				RiC-R050
			rico:KnowingRelation				RiC-R051
				rico:Correspondence Relation			RiC-R052
				rico:TeachingRelation			RiC-R053
			rico:PositionHolding Relation				RiC-R054
			rico:PositionToGroup Relation				RiC-R056
			rico:Membership Relation				RiC-R055
		rico:EventRelation					RiC-R057
			rico:Performance Relation				RiC-R060
		rico:RuleRelation					RiC-R062
			rico:MandateRelation				RiC-R067
		rico:PlaceRelation					RiC-R074
	rico:Type						신규
		rico:RoleType					신규
		rico:ActivityType					RiC-A02
		rico:CarrierType					RiC-A05
		rico:ContentType					RiC-A10
		rico:CorporateBody Type					RiC-A12
		rico:Documentary FormType					RiC-A17
		rico:EventType					RiC-A18
		rico:FamilyType					RiC-A20
		rico:LegalStatus					RiC-A26
		rico:PlaceType					RiC-A32
		rico:Production TechniqueType					RiC-A33
		rico:RecordSetType					RiC-A36
		rico:Representation Type					RiC-A37
		rico:RecordResource State					RiC-A39
		rico:DemographicGroup					RiC-A15
			rico:OccupationType				RiC-A30
	rico:Coordinates						RiC-A11
	rico:Physical Location						RiC-A27

RiC-O v0.1 데이터 프로퍼티의 특징을 살펴보면, 첫째, 새롭게 정의된 18개의 데이터 프로퍼티가 있다. 둘째, 데이터 프로퍼티의 대부분은 RiC-CM v0.2의 속성이 변환되었지만, RiC-E18 Date는 RiC-O v0.1에서 클래스 rico:Date와 12개의 데이터 프로퍼티로 세분되어 정의되었다. 이 구성요소들은 다대1의 매핑 관계를 가진다. 셋째, RiC-CM의 속성이 RiC-O에서 2 혹은 3개의 데이터 프로퍼티로 세분되었다. 넷째, RiC-CM의 개체와 속성이 데이터 프로퍼티로 변경되면서 명칭이 변경된 경우가 있었고, 이에 18개의 데이터 프로퍼티가 해당한다.

RiC-O v0.1 오브젝트 프로퍼티의 특징은 첫째, RiC-CM의 관계에서 정의되지 않았고 RiC-O v0.1에서 새롭게 정의된 오브젝트 프로퍼티가 있으며 이는 총 249개이다. 이 중 신규 핵심 오브젝트 프로퍼티는 65개이다. 둘째, RiC-CM의 관계는 RiC-O에서 오브젝트 프로퍼티의 핵심 프로퍼티와 관계 프로퍼티로 변경되었다. 셋째, 관계가 오브젝트 프로퍼티로 변경되면서 명칭이 변경된 경우가 있었고, 이에 2개의 오브젝트 프로퍼티가 해당한다. 총 389개의 오브젝트 프로퍼티가 갖는 정의역과 치역 클래스를 빈도수로 정리하면, rico:Thing, rico:Agent, rico:Person, rico:Instantiation, rico:RecordResource, rico:Group, rico:Place 순이다.

분석결과 RiC-O에서는 98개의 클래스, 60개의 데이터 프로퍼티, 389개의 오브젝트 프로퍼티가 정의되어 RiC-CM보다 상세한 구성요소가 정의되었다. 또한 RiC-O v0.1과 RiC-CM v0.2의 비교결과, RiC-O에는 10개의 클래스, 18개의 데이터 프로퍼티, 249개의 오브젝트 프로퍼티가 신규로 정의되었다. 특히 rico:Relation와 rico:Concept 클래스를 rico:Thing 하위에 정의하여 관계와 개념 표현을 용이하도록 하였다. 또한 RiC-O는 RiC-CM의 개체, 속성, 관계를 모두 수용하되, RiC-CM의 개체, 속성, 관계는 RiC-O의 관점에서 세분되거나 재편되었다. 따라서 RiC-O는 기록물을 둘러싼 관계에 초점을 두고 관계와 맥락을 정확하고 상세하게 표현하기 위한 수단으로서 개발되었으며, RiC-O는 RiC-CM의 구현 도구로서 RiC-O를 활용하면 RiC-CM 구성요소를 기반으로 기록물에 대한 상세한 맥락 기술이 가능한 구조이다.

4. RiC-O 기반 온톨로지 모델링

4.1 사례 개요 및 기술 현황

본 연구에서는 RiC-O의 적용을 위한 사례를 사례 I 과 II로 구분하여 선정하였다. 우선 사례 I 은 국가기록원 홈페이지에서 ‘메르스’를 키워드로 검색하여 얻은 85건의 기록물이다. 사례 I 의 기록물은 일반문서류는 65건, 정부간행물은 20건으로 구성되어 있으며 공개 여부는 47건이 공개, 38건이 부분공개로 지정되어 있다. 원문서비스는 85건 모두 온라인 미제공 상태이다. 사례 I 의 기록물을 생산연도가 오래된 순으로 정렬하면 <표 7>과 같다.

<표 7> 사례 I 의 일부 기록물 기본정보 목록

사례명	구분	제목	생산연도	생산기관
I-1	일반기록물	아메르스켄 폴모네이트2 투여환자 현황 보고지시	1997	식품의약품안전청 의약품안전국 의약품관리과
I-2	일반기록물	광주U대회 성공개최 기원 다중 참여행사 중동호흡기증후군(메르스) 예방대책에 따른 열화...	2015	2015광주하계유니버시아드대회조직위원회 문화행사본부 문화·임장부
I-3	일반기록물	광주U대회 성공개최 기원 다중 참여행사 중동호흡기증후군(메르스) 예방대책에 따른 열화...	2015	"
I-4	일반기록물	물품 대금 지급결정(2015광주U대회 메르스 대응을 위한 손소독제 구매)	2015	2015광주하계유니버시아드대회조직위원회
I-5	일반기록물	물품검사결과서 결과서 송부(메르스대응을 위한 손소독제 구매)	2015	"
I-6	일반기록물	계약체결통보 및 검사 요청(2015광주U대회 메르스 대응을 위한 손소독제 구매)	2015	"
I-7	일반기록물	수의계약계획(메르스 대응을 위한 손소독제 구매)	2015	"
I-8	일반기록물	메르스예방을 위한 손소독제 추가구입의뢰	2015	"
I-9	일반기록물	메르스관련 계약건에 대한 예산변경 협조요청	2015	"

사례명	구분	제 목	생산연도	생산기관
- 중 략 -				
I-17	일반기록물	수의계약 추진계획(메르스 대응을 위한 일회용 손소독제 구매)	2015	"
I-18	일반기록물	메르스 예방을 위한 일회용손소독제 구입 의뢰	2015	"
I-19	일반기록물	물품 대금 지급결정(2015광주U대회 메르스 대응을 위한 체온계 및 항균티슈, 알콜솜 구매)	2015	"
I-20	일반기록물	메르스보조금 관련 지출서류	2015	"
I-21	일반기록물	물품 대금 지급결정(2015광주U대회 메르스 대응을 위한 발열감지기 입차)	2015	"
I-22	일반기록물	계약체결에 따른 감독자 지정 통보(메르스대응을 위한 발열감지기입차)	2015	"
I-23	일반기록물	수의시담요청(2015광주U대회 메르스 대응을 위한 발열감지기 입차)	2015	"
I-24	일반기록물	수의계약 추진계획(메르스 대응을 위한 발열감지기(19대) 입차)	2015	"
I-25	일반기록물	메르스 대응을 위한 발열감지기 입대 계약의뢰	2015	"
- 중 략 -				
I-40	일반기록물	메르스대응을 위한 행사진행요원 채용 계획	2015	2015광주하계유니버시아드대회조직위원회
- 중 략 -				
I-50	일반기록물	메르스(MERS) 확산 방지 관련사항 협조	2015	2018평창동계올림픽대회조직위원회 감사관
I-51	일반기록물	메르스(MERS) 확산 방지 관련사항 협조	2015	2018평창동계올림픽대회조직위원회 사업정리국 정보통신TF
I-52	일반기록물	메르스(중등호흡기증후군) 관련 조직위 임직원 복무관리계획 알림	2015	2018평창동계올림픽대회조직위원회 사업정리국 사업정리부
I-53	일반기록물	메르스(MERS) 확산 방지 관련사항 협조	2015	"
I-54	일반기록물	메르스(중등호흡기증후군) 관련 조직위 임직원 복무관리계획 알림	2015	2018평창동계올림픽대회조직위원회 사업정리국 정보통신TF
I-55	일반기록물	2015년 기금 정산보고서 제출(운영비, 이월기금, 메르스)	2016	2015광주하계유니버시아드대회조직위원회
I-56	일반기록물	2015년도 국민체육진흥기금 지원사업 정산보고서(메르스대응) 보완제출	2016	"
I-57	일반기록물	2015년 광주하계유니버시아드대회 조직위(운영비-메르스대응) 정산보고서 제출 요청	2016	"
I-58	일반기록물	2015광주하계유대회 메르스대응 사업비 정산관련 예산과목 변경승인 요청	2016	"
I-59	일반기록물	2015광주하계U대회 메르스 대응 사업비 예산과목 변경 승인	2016	"
I-60	일반기록물	2015년도 국민체육진흥기금 지원사업 정산보고서(메르스대응) 보완제출	2016	2015광주하계유니버시아드대회조직위원회 운영부
I-61	일반기록물	2015광주하계유대회 메르스대응 사업비 정산관련 예산과목 변경승인 요청	2016	"
I-62	일반기록물	2015광주하계유대회 메르스대응 사업비 정산관련 예산과목 변경승인 요청	2016	"
I-63	일반기록물	2015광주하계U대회 메르스 대응 사업비 예산과목 변경 승인	2016	"
I-64	일반기록물	2015년 광주하계유니버시아드대회 조직위(운영비_메르스대응) 정산보고서 제출 요청	2016	"
- 중 략 -				
I-79	정부간행물	[연구보고서 2016-001] 메르스 사태를 중심으로 한 감염병 방역실태 조사분석	2016	감사원 감사연구원
- 중 략 -				
I-83	정부간행물	메르스 및 지카바이러스 유전자검사 참여 민간의료기관 외부정도평가	2017	보건복지부 질병관리본부
- 중 략 -				

사례 I 총 85건의 기록물은 크게 사례 I-1부터 I-65까지의 일반기록물과 사례 I-66부터 I-85까지의 정부간행물로 구분되었다. 사례 I-79와 I-83 등 2건의 연구보고서를 제외한 18건의 정부간행물은 모두 중앙부처 또는 지방자치단체에서 생산한 백서이다. 생산 기관은 광주조직위, 평창조직위 위주였으며, 기록물 내용으로는 하계유니버시아드와 올림픽 등 일시적 국가 행사에 관련된 총무 업무 또는 메르스에 대한 백서의 형태 두 가지로 한정되었다.

사례 I의 경우, 현재 국가기록원에서 제공하는 기록물 기술요소는 먼저 일반문서 기준으로 ‘기록물건 제목, 생산 기관, 생산연도, 관리번호, 철 제목, 관리기관, 보존 기간, 기록물 유형, 문서번호, 페이지 정보, 유형, 표현형태, 기록물건등록번호, 생산등록 일자, 서고 정보, 공개구분, 기여자 정보’ 등 17개 요소이다. 정부간행물의 경우에는 문서번호가 제외되고, 발행일, 부서명, 발간번호가 추가되어 19개 요소로 구성된다.

그러나 <그림 2>와 같이 현재 국가기록원에서 제공하는 것처럼 모든 기록물에 획일적으로 적용되는 19개의 요소만으로는 기록물을 둘러싼 다양한 맥락을 표현하는 데 한계가 있다. 세부적으로 살펴보면, 사례 I의 기록물은 기록물 제목에 있어 사례 I-2, 3과 같이 기록물 제목에 줄임표가 있다거나 사례 I-41, 43과 같이 기록물 제목 일부가 삭제된 경우, 사례 I-2, 3, I-9, 10, 12, I-26, 40, I-50, 51, 53, I-52, 54, I-56, 60, I-57, 64, I-58, 61, 62 등 기록물 제목과 생산 기관이 같은 경우 등 기록물 내용 파악을 위해 추가적인 맥락이 필요한 여러 경우가 존재한다.

<input type="checkbox"/> 일반문서 <input checked="" type="checkbox"/> 부분공개 메르스대응을 위한 행사진행요원 채용 계획 생산기관 2015광주하계유니버시아드대회조직위원회 생산년도 2015년 관리번호 CA0712636 상세정보	<input type="checkbox"/> 정부간행물 <input checked="" type="checkbox"/> 공개 메르스(MERS) 교육기관 대응 백서 생산기관 교육부 생산년도 2016년 관리번호 DM00068259 상세정보																																																												
<table border="1"> <tr><td>질 제목</td><td colspan="3">의료문영관계절(4) </td></tr> <tr><td>관리기관</td><td>영구기록물관리기관</td><td>보존기간</td><td>5년</td></tr> <tr><td>기록물유형</td><td>일반기록물</td><td>문서번호</td><td>의무반도평부-1704</td></tr> <tr><td>페이지정보</td><td>43-110/0</td><td>유형</td><td>실물</td></tr> <tr><td>표현형태</td><td colspan="3">시각</td></tr> <tr><td>기록물건등록번호</td><td></td><td>생산등록일자</td><td>2015-06-25</td></tr> <tr><td>서고정보</td><td>대전 행정기록관</td><td>공개구분</td><td><input checked="" type="checkbox"/> 부분공개 내용에 따라 열람이 제한 됩니다.</td></tr> </table>	질 제목	의료문영관계절(4)			관리기관	영구기록물관리기관	보존기간	5년	기록물유형	일반기록물	문서번호	의무반도평부-1704	페이지정보	43-110/0	유형	실물	표현형태	시각			기록물건등록번호		생산등록일자	2015-06-25	서고정보	대전 행정기록관	공개구분	<input checked="" type="checkbox"/> 부분공개 내용에 따라 열람이 제한 됩니다.	<table border="1"> <tr><td>질 제목</td><td colspan="3">메르스(MERS) 교육기관 대응 백서 </td></tr> <tr><td>관리기관</td><td>영구기록물관리기관</td><td>보존기간</td><td>영구</td></tr> <tr><td>기록물유형</td><td>정부간행물</td><td>페이지정보</td><td>244</td></tr> <tr><td>발행일</td><td>2016/09/30</td><td>부서명</td><td>교육부</td></tr> <tr><td>발간번호</td><td>11-1342000-000163-01</td><td>유형</td><td>실물</td></tr> <tr><td>표현형태</td><td colspan="3">시각</td></tr> <tr><td>기록물건등록번호</td><td></td><td>생산등록일자</td><td></td></tr> <tr><td>서고정보</td><td>성남 나라기록관</td><td>공개구분</td><td><input checked="" type="checkbox"/> 공개 내용에 따라 열람이 제한 됩니다.</td></tr> </table>	질 제목	메르스(MERS) 교육기관 대응 백서			관리기관	영구기록물관리기관	보존기간	영구	기록물유형	정부간행물	페이지정보	244	발행일	2016/09/30	부서명	교육부	발간번호	11-1342000-000163-01	유형	실물	표현형태	시각			기록물건등록번호		생산등록일자		서고정보	성남 나라기록관	공개구분	<input checked="" type="checkbox"/> 공개 내용에 따라 열람이 제한 됩니다.
질 제목	의료문영관계절(4)																																																												
관리기관	영구기록물관리기관	보존기간	5년																																																										
기록물유형	일반기록물	문서번호	의무반도평부-1704																																																										
페이지정보	43-110/0	유형	실물																																																										
표현형태	시각																																																												
기록물건등록번호		생산등록일자	2015-06-25																																																										
서고정보	대전 행정기록관	공개구분	<input checked="" type="checkbox"/> 부분공개 내용에 따라 열람이 제한 됩니다.																																																										
질 제목	메르스(MERS) 교육기관 대응 백서																																																												
관리기관	영구기록물관리기관	보존기간	영구																																																										
기록물유형	정부간행물	페이지정보	244																																																										
발행일	2016/09/30	부서명	교육부																																																										
발간번호	11-1342000-000163-01	유형	실물																																																										
표현형태	시각																																																												
기록물건등록번호		생산등록일자																																																											
서고정보	성남 나라기록관	공개구분	<input checked="" type="checkbox"/> 공개 내용에 따라 열람이 제한 됩니다.																																																										
— 기여자 정보 서비스권자 국가기록원	— 기여자 정보 서비스권자 국가기록원																																																												

<그림 2> 사례 I -26, I -80 국가기록원 기술요소

또한, 보건복지부, 질병관리본부, 서울특별시 등에서 생산한 정부간행물은 공통으로 메르스 대응과 방역 대책에 대한 백서이지만, 현재 제공되는 기술요소로는 ‘메르스’라는 공통분모를 가진 기록물 간 연관 관계를 확인하기 어렵다. 그리고 사례 I에서는 사례 I-4, 5, 6, 7, 8, I-11, 13, I-15, 16, 17, 18, I-21, 22, 23, 24, 25 등 물품 구매 또는 대여의 계획, 실행, 검수와 같이 업무 진행 과정에서 생산되어 일련의 관계성을 가진 기록물이 존재한다. 하지만 현재의 기술요소로는 이러한 기록물 간의 선후 관계 표현이 어렵다. 이뿐만 아니라 현재 국가기록원 기술요소는 광주조직위와 조직위의 기획본부, 문화행사본부, 운영부 등 생산 기관의 표현에 있어 본부와 하위 부서 간 계층적 상하 관계의 표현에 한계가 있으며, 해당 기록물에 적용되는 관련 규정이나 법규의 표현에도 한계가 있다.

사례 I 만으로는 사례의 대표성이 부족하다고 판단하여 추가로 사례II를 선정하였다. 사례II의 구체적인 선정 기준은 보존 기간이 영구 또는 준영구인 국가기록원 소장 기록물로서, 다양한 기록물 형태를 반영하기 위하여 디지털 방식으로 제공되는 일반문서, 동영상, 사진 중 추가 사례를 임의적으로 하나씩 선정하였다. 선정한 사례II의 세부 정보는 <표 8>과 같고, 사례II에 대한 국가기록원 기술 현황은 <그림 3>과 같다.

<표 8> 사례II 기록물 기본정보 목록

사례명(생산연도)	소장 형태(보존기간)	기록맥락 특징
사례 II-1(2006) 대덕연구개발특구 1단계 개발사업 계획 수립 통보	국가기록원 보존기록 (준영구)	형태: 일반문서 특징: 다수 기관 연계 사업 기록물, 기록물 간 선후 관계 존재, 생산 기관에 대한 정보 부족하여 사건, 행위자 등 기록맥락 이해에 한계가 있음.
사례 II-2(2009) 우당 이회영 애국의 길을 묻다	국가기록원 보존기록 (영구)	형태: 녹음, 동영상류 특징: SBS 생산, 국가기록원에서 수집·관리 중인 다큐멘터리 동영상, 동영상 길이, 내용 등 기술정보가 부족하여 추가 검색 통해 맥락 확보해야 함. 사본으로서의 DVD 존재함, 생산 기관, 소장기관, 사본 소장기관 등이 다른 사례임.
사례 II-3(2010) 이명박 대통령 바이든 미국 부통령 접견	국가기록원 보존기록 (영구)	형태: 사진, 필름류 특징: 국가기록원, 대통령기록관 등 다기관 소장 기록. 기술정보 부족하여 기록 생산에 대한 맥락 파악이 어려움.

4.2 RiC-O 기반 온톨로지 모델링

RiC-O 적용을 위하여 사례 I-1부터 사례 I-85까지의 기록물을 개별 record로 설정하였고, 국가기록원에서 제공하는 기술요소를 중심으로 요소를 기술하였다. 사례 I 기록물에 RiC-O를 적용해 본 결과, 앞 절에서 서술하였듯이 국가기록원에서는 일반기록물인 사례 I-1~65에 대하여는 17개, 정부간행물인 사례 I-66~85에 대해서는 19개의 같은 기술요소를 제시하고 있어 작성에 활용된 RiC-O 요소 또한 일반기록물인지 정부간행물인지에 따라 동일한 요소가 적용되었기 때문에 각 기록물 형태별로 1개의 예시만을 이 절에 포함하였다.

일반기록물에 RiC-O를 적용한 결과는 <표 9>와 같다. 국가기록원 제공 기술요소 이외에 기록물 검색 키워드인 ‘메르스’, 행사명인 ‘2015광주하계유니버시아드대회’, 부서명인 ‘의무반도평부’, 검색엔진을 통해 확인한 ‘대회 기간’ 등을 추가 인스턴스로 설정하고 기술하였다.

<표 9> 사례 I-26의 RiC-O 적용

요소명	인스턴스	클래스	오브젝트 프로퍼티	데이터 프로퍼티
기록물 건	사례 26	record	has title 메르스대응을 위한 행사진행요원 채용 계획	-
건 제목	메르스대응을 위한 행사진행요원 채용 계획	title	is title of 사례 26	-
생산기관	2015광주조직위	agent	created by 2015광주조직위	-
생산연도	2015년	date	-	creation date 2015
관리번호	CA0712636	identifier	identified by CA0712636	-
철 제목	의료운영관계철(4)	record set	has record set type 의료운영관계철(4)	classification 의료운영관계철(4)
관리기관	영구기록물관리기관	corporate body type	managed by, has corporate body type, owned by, collected by, managed by 영구기록물관리기관	-
보존 기간	5년	date range	-	descriptive note 보존 기간 5년
기록물 유형	일반기록물	documentary form type	has documentary form type 일반기록물	-
문서번호	의무반도평부-1704	identifier	-	identifier 의무반도평부-1704
페이지 정보	43~110/0	identifier	-	carrier extent 43~110/0
유형	실물	type	-	type 실물
표현형태	시각	representation type	is representation type of 사례 26	-
기록물건등록번호	-	-	-	-
생산등록일자	2015-06-25	date	-	creation date 2015-06-25
서고 정보	대전 행정기록관	place	existed in 대전 행정기록관	-
공개구분	부분공개	rule	-	conditions of access 부분공개
서비스권자	국가기록원	corporate body	is authorizing agent in mandate relation, managed by 국가기록원	-
(본 연구 추가)	메르스	event	is event associated with 메르스	-
(본 연구 추가)	2015광주하계유니버시아드대회	activity	performed by 2015 광주조직위	calendar 2015.7.3.(금)~7.14.(화) location 광주광역시 descriptive note 대회 결과 대한민국이 하계유니버시아드 역사상 최초로 종합 우승을 하였다.
(본 연구 추가)	의무반도평부	agent subordination relation	agent subordination relation has source 2015 광주조직위	-
(본 연구 추가)	2015.7.3.(금)	date	is beginning date of 2015광주하계유니버시아드대회	-
(본 연구 추가)	2015.7.14.(화)	date	is end date of 2015광주하계유니버시아드대회	-

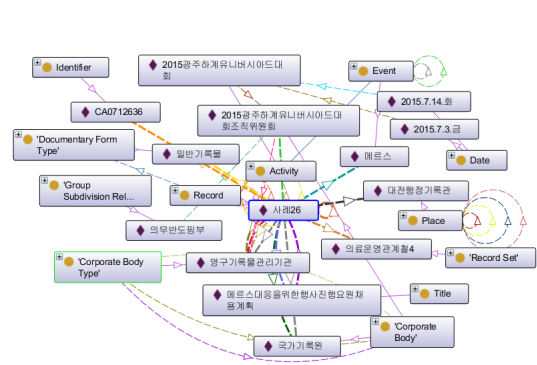
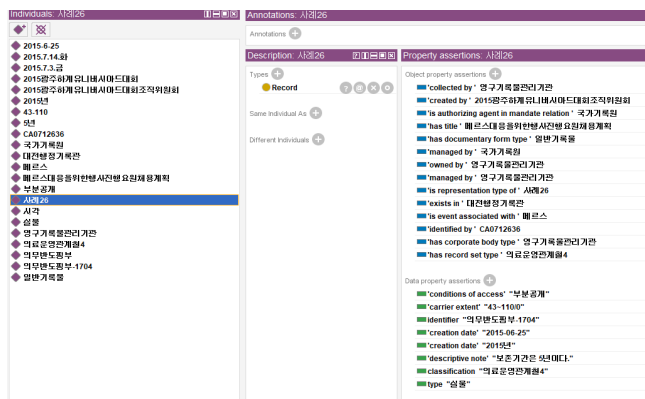
다음으로 정부간행물 중 사례 I-80을 대상으로 <표 10>과 같이 기술하였다. 사례 I-80도 기본적으로 국가기록원 기술요소를 바탕으로 인스턴스를 설정하였다. 그리고 해당 기록물을 구글에서 검색한 결과, 사본의 디지털 원문을 확인할 수 있었고 사본을 통해 얻은 맥락정보인 ‘경상북도교육청’, ‘국회전자도서관’, ‘메르스(MERS) 교육 기관 대응 백서.pdf’ 등을 추가 인스턴스로 설정하여 기술하였다.

<표 10> 사례 I-80의 RiC-O 적용

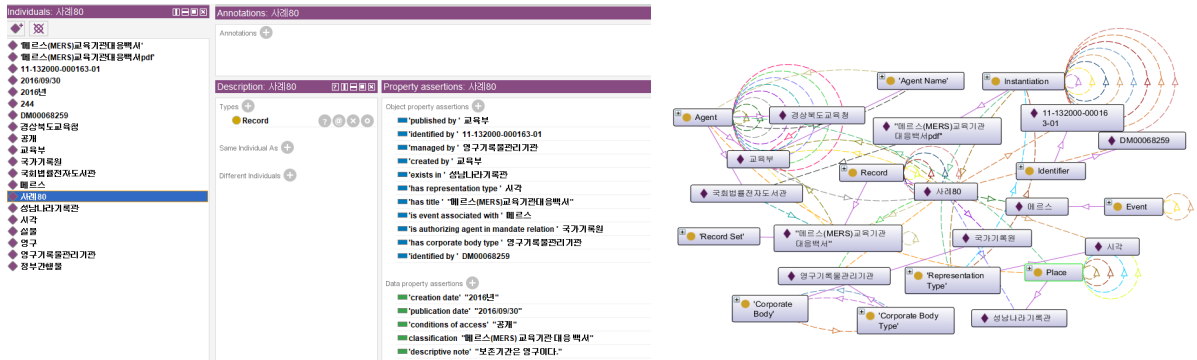
요소명	인스턴스
기록물 건	사례 80
건 제목	메르스(MERS) 교육기관 대응 백서
생산 기관	교육부
부서명	교육부
생산연도	2016년
생산등록일자	-
발행일	2016/09/30
관리번호	DM00068259
문서번호	-
발간번호	11-132000-000163-01
기록물건등록번호	-
철 제목	메르스(MERS) 교육기관 대응 백서
관리기관	영구기록물관리기관
보존 기간	영구
기록물 유형	정부간행물
페이지 정보	244
유형	실물
표현형태	시각
서고 정보	성남 나라기록관
공개구분	공개
서비스권자	국가기록원
(본 연구 추가)	메르스
(본 연구 추가)	경상북도교육청
(본 연구 추가)	국회 법률전자도서관
(본 연구 추가)	메르스(MERS) 교육기관 대응 백서.pdf

클래스	오브젝트 프로퍼티	데이터 프로퍼티
record	-	-
title	has title 메르스(MERS) 교육기관 대응 백서	-
agent	created by, published by 교육부	-
agent name	is agent name of 사례 80	-
date	-	creation date 2016
	-	-
	-	publication date 2016/09/30
identifier	identified by DM00068259	-
	-	-
	identified by 11-132000-000163-01	-
record set	-	classification 메르스(MERS) 교육기관 대응 백서
corporate body type	managed by has corporate body type owned by collected by managed by 영구기록물관리기관	-
date range	-	descriptive note 보존 기간 영구
documentary form type	has documentary form type 정부간행물	-
identifier	-	carrier extent 244
type	-	type 실물
representation type	has representation type 시각	-
place	exists in 성남 나라기록관	-
rule	-	conditions of access 공개
corporate body	is authorizing agent in mandate relation, managed by 국가기록원	-
event	is event associated with 메르스	-
agent	agent has work relation 교육부	descriptive note 본 백서는 특별교부금을 활용하여 교육부와 경상북도교육청이 공동 편찬함
agent	collects 메르스(MERS) 교육기관 대응 백서	-
instantiation	collected by 국회 법률전자도서관	production technique .pdf
		record resource extent 271MB

사례 I-26의 RiC-O 적용결과를 프로테제에 입력하고, 프로테제의 플러그인인 ontograf로 출력하면 <그림 4>와 같고, 사례 I-80을 프로테제에 입력하고, ontograf로 출력하면 <그림 5>와 같다. 사례 I 기록물에 RiC-O를 적용하여 온톨로지 모델링을 수행한 결과, 기존 기술요소는 RiC-O의 클래스, 오브젝트 프로퍼티 또는 데이터 프로퍼티로 모두 대체될 수 있다는 것을 확인할 수 있었다.



<그림 4> 사례 I-26 프로테제 입력 및 ontograf 출력



<그림 5> 사례 I -80 프로테제 입력 및 ontograp 출력

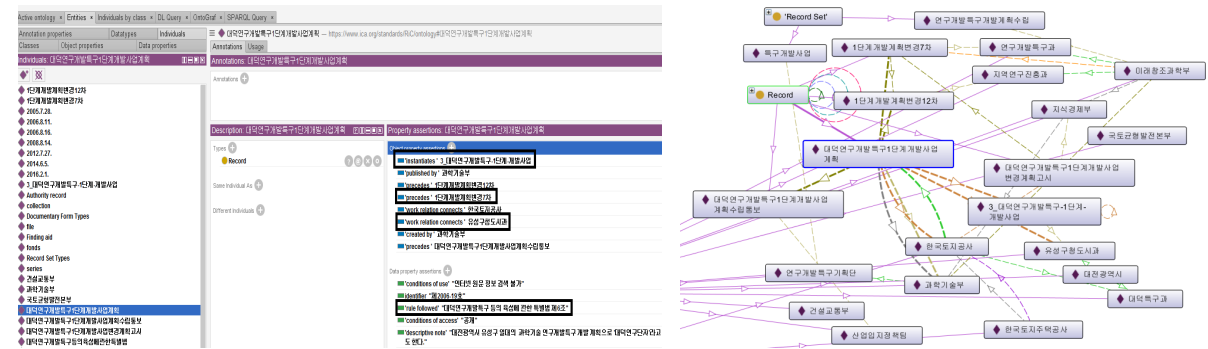
다음으로 사례II의 온톨로지 모델링 이전에 사례II-1의 추가적인 기록맥락을 확보하기 위하여 정보공개포털에서 ‘대덕연구개발특구 1단계’ 키워드를 검색하였고, <그림 6>과 같이 맥락정보를 확보하였다. 검색결과 대덕연구개발특구 1단계 개발사업의 계획이 변경되었으며, 7차에서 12차까지 개발계획이 수립되는 동안 담당 부서가 ‘연구개발특구과’에서 ‘지역연구진흥과’로 바뀌었다는 것을 파악할 수 있었다. 또한 구글에서 ‘대덕연구개발특구 1단계 개발계획’을 키워드로 검색하여 산업통상자원부 홈페이지의 ‘대덕연구개발특구 1단계 개발사업계획 변경고시’ 게시물을 확인하였고, 이를 통해 지식경제부, 과학기술부, 한국토지공사, 대전광역시 대덕특구과 등 1단계 개발사업과 관련된 행위자가 다수 기관이라는 것을 알 수 있었다. 또한, 동 홈페이지 ‘알림·뉴스’ 메뉴의 ‘공지사항’ 게시판에서 ‘2019년 산업통상자원부 비공개기록물 공개 재분류 결과’ 게시물을 통해 ‘대덕연구개발특구 1단계 개발사업계획’ 관련 기록물을 과학기술부 연구개발특구기획단 기획총괄팀이 2008년에 생산하였다는 정보를 확인하였다.

제목	대덕연구개발특구 1단계 개발계획 변경(안)(7차)		
기관명	미래창조과학부	담당부서명	연구개발특구과
담당자명	<input type="text"/>	생신일자	2014.06.05
문서번호	1714553-1021	보존기간	운영구
단위업무	연구개발특구 개발계획 수립	공개여부	공개
분류체계	과학기술 > 과학기술연구 > 과학기술기반조성 > 연구개발특구 육성 > 연구개발특구 개발사업의 추진 및 관리 > 연구개발특구 개발계획 수립		
본문파일	본 문서는 원문서비스 대상이 아닙니다. 필요 시 청구신청 하시기 바랍니다.		

제목	대덕연구개발특구 1단계 개발계획 변경(안)(12차) 보고		
기관명	미래창조과학부	담당부서명	지역연구진흥과
담당자명	<input type="text"/>	생신일자	2016.02.01
문서번호	1714758-242	보존기간	운영구
단위업무	연구개발특구 개발계획 수립	공개여부	공개
분류체계	과학기술 > 과학기술연구 > 과학기술기반조성 > 연구개발특구 육성 > 연구개발특구 개발사업의 추진 및 관리 > 연구개발특구 개발계획 수립		
본문파일	본 문서는 원문서비스 대상이 아닙니다. 필요 시 청구신청 하시기 바랍니다.		

<그림 6> 사례 II -1 정보공개포털 검색 결과

이상으로 국가기록원 홈페이지 기술정보 외에 정보공개포털, 구글, 산업통상자원부 홈페이지 등 추가 검색을 통하여 사례II-1의 맥락을 확보하였고, 이를 토대로 온톨로지 모델링을 통해 사례II-1을 <그림 7>과 같이 표현하였다.



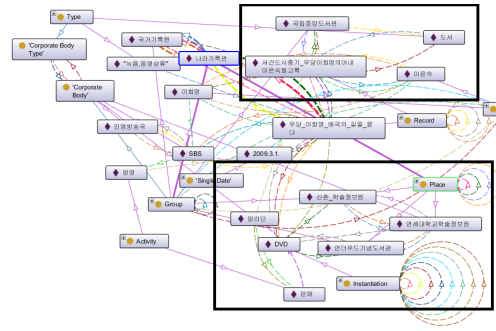
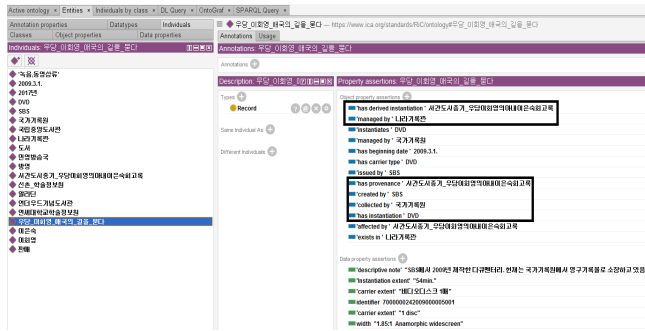
<그림 7> 사례 II-1 프로테제 입력 및 ontograf 출력

대전광역시 유성구청 도시과에서는 사례II-1의 사본인 ‘대덕연구개발특구 1단계 개발사업’ 기록물을 생산했다. 사본에 대해서는 ‘instantiates’로 연결하였으며, 관련 행위자인 유성구청 도시과, 한국토지공사 등은 ‘work relation connects’로 연결하여 표현하였다. 사업계획의 근거가 되는 법규인 ‘대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법’은 데이터 프로퍼티인 ‘rule followed’로 연결하였다.

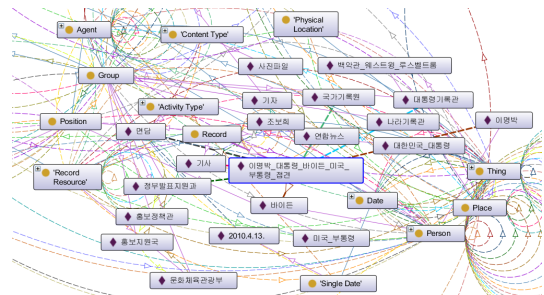
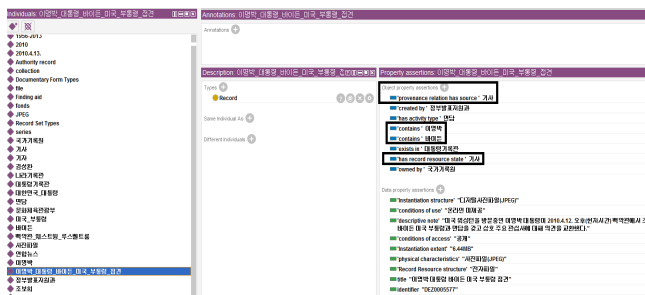
기록물 간 선후 관계는 ‘precedes’, ‘is related to’, ‘follows’ 등의 프로퍼티를 활용하여 연결하였고 생산자에 관한 기술은 ‘created by’, ‘has provenance’, ‘is creator of’ 등의 프로퍼티로 표현하였다. 기록물 고시, 발표에 대한 표현은 ‘publishes’, ‘published by’ 또는 ‘is related to’를 사용하여 기술할 수 있다. 또한 ‘is successor of’, ‘is antecedent of’ 등의 프로퍼티를 통해 관련 기관인 한국토지공사의 기관 변천정보 기술하였다.

다음으로 ‘우당 이회영 애국의 길을 묻다’라는 제목의 사례II-2에 대해서는 SBS 공식 홈페이지에서 동영상 재생 시간, 방영 일자, 기획 의도, 주요 내용, 영상기록의 출처가 된 ‘이은숙 회고록’이라는 도서 등 맥락정보를 확인하였다. 국가기록원 홈페이지에서는 해당 도서를 검색할 수 없었고, 국립중앙도서관 홈페이지 검색결과, ‘이은숙 회고록’의 서지 정보, 소장 상황, 목차 등을 확인하였다. 또한, 구글에서 사례II-2 기록물 제목을 키워드로 검색하여 인터넷서점 알라딘에서 판매 중인 DVD 사본을 확인하였고, DVD의 속성에 대한 방영 제목, 장르, 오디오 기술정보, 상영시간, 디스크 분량 등 기술정보를 확보할 수 있었다. 연세대학교 학술정보원 홈페이지에서도 사례II-2 기록물의 사본 정보를 확인할 수 있었는데, 자료유형, 발행사항, 형태 사항, 제작진 주기, 내용 요약, 시스템 주기 등 비교적 상세한 내용을 제공하고 있어 이를 바탕으로 원본인 국가기록원 소장 기록물에 대한 맥락 정보를 유추해낼 수 있었다. 사례II-2의 RiC-O 기반 온톨로지 모델링 결과는 <그림 8>과 같다.

다음으로 사례II-3의 추가 맥락은 2010년 4월 13일 자 ‘바이든 美, 한미FTA 진전에 강력 의지’라는 제목의 연합뉴스 기사에서 확보하였다. 기사에서 제공하는 사진과 대통령기록관 홈페이지 제공 사진을 비교한 결과, 동일 피사체와 배경을 확인하였고 기사를 바탕으로 촬영 일시, 촬영 장소, 기록이 생산된 배경 사건, 배석자 등에 대한 정보를 얻을 수 있었다. 사례II-3의 생산 기관인 문화체육관광부 홍보지원국 정부발표지원과에서는 해당 기록물을 생산하여 보도자료의 형태로 발표하였을 것이고, 보도자료를 출처로 하여 연합뉴스의 기자가 기사라는 새로운 기록물을 생산했다. 이러한 기록 재생산 관계는 ‘provenance relation has source’, ‘record resource state’ 등으로 표현하였다. 또한 ‘contains’ 요소를 활용하여 ‘이명박’ 전 대통령과 ‘바이든’ 미국 부통령에 대한 별도 맥락을 기술하였다. 사례II-3의 온톨로지 모델링 결과는 <그림 9>와 같다.



<그림 8> 사례 II-2 프로테제 입력 및 ontograf 출력



<그림 9> 사례 II-3 프로테제 입력 및 ontograf 출력

4.3 사례 적용의 기대효과

온톨로지 모델링을 수행한 결과, 국가기록원의 기존 기술요소는 RiC-O의 클래스와 오브젝트 프로퍼티, 데이터 프로퍼티로 모두 대체될 수 있었다. 본 연구에서 사례 적용 결과 기대되는 효과는 다음과 같다. 첫째, 기록물 간 선후 관계의 표현이 가능하였다. 사례II-1에서는 사업계획 수립, 통보, 변경 등에 대한 기록물 간 선후 관계의 기술이 가능함을 확인할 수 있었다. 사례II-2에서는 동영상 기록물인 ‘우당 이회영 애국의 길을 묻다’와 출처 관계를 갖는 도서인 ‘서간도 시종기: 우당 이회영의 아내 이은숙 회고록’을 기록물 간 맥락을 표현할 수 있었다. 사례II-3에서는 국가기록원과 대통령기록관에서 소장하는 사진 기록물과 연합뉴스에서 생산한 기사를 별개의 개체로 구분하여 기록물 간 재생산 관계를 표현할 수 있었다.

둘째, 행위자 속성을 자세하게 기술할 수 있었다. 사례II-1에서는 기록물 생산 기관에 관한 기술, 관련 기관의 연혁정보 표현이 가능하였다. 사례II-2에서는 기록물 생산자인 SBS와 관리기관인 국가기록원에 관한 기술이 가능하였다. 또한 법인체 같은 기관으로서의 행위자뿐 아니라 개별 인물도 행위자로 서술할 수 있었고 기록물 생산자인 ‘이회영’과 기록물과 출처 관계인 도서의 저자 ‘이은숙’을 ‘배우자 관계’로 표현할 수 있었다.

셋째, 디지털 기록 환경의 특성을 반영한 개체인 ‘사본’에 대한 기술이 가능하였다. instantiation은 RiC-CM v0.2에서 처음 제시된 개념으로 RiC-O에서는 사본을 기록물 원본과 대등한 지위의 개체로서 다양한 기술요소를 통해 맥락을 기술할 수 있도록 설계하였다. 사례II-2에서는 SBS 다큐멘터리 동영상 기록의 사본인 DVD를 별도 개체로 설정하여 사본의 물리적 정보와 소장 정보, 내용 정보 등 기록맥락을 세세하게 기술할 수 있었다.

넷째, 다양한 형태의 기록물에 적용할 수 있었다. 기존 기술규칙은 문서 중심의 기술에 초점이 맞춰져 있었다. 하지만 사례II를 통해 RiC-O는 사진, 동영상 등 시청각기록물의 맥락을 표현할 수 있으며 특히 데이터 프로퍼티를 통해 시청각기록물의 물리적 특성을 기술할 수도 있었다.

5. 결론

5.1 요약 및 제언

디지털 환경에서 시맨틱 웹과 온톨로지를 도입한 기록의 맥락적 기술에 관한 관심이 높아지고 상황에서 본 연구의 목적은 ICA EGAD에서 2019년 공개한 RiC-O v0.1의 특징을 분석하고 프로테제를 활용해 사례에 적용하여, 적용에 따른 기대효과와 고려사항을 살펴보기 위한 것이다.

연구결과, RiC-O에는 98개의 클래스, 60개의 데이터 프로퍼티, 389개의 오브젝트 프로퍼티(204개의 핵심 오브젝트 프로퍼티)가 정의되었다. RiC-O에는 10개의 클래스, 18개의 데이터 프로퍼티, 249개의 오브젝트 프로퍼티(65개의 핵심 오브젝트 프로퍼티)가 신규로 정의되었다. 특히 `rico:Relation`와 `rico:Concept` 클래스를 `rico:Thing` 하위에 정의하여, 관계와 개념 표현을 용이하도록 하였다. RiC-O는 관계를 표현하기 위한 클래스, 데이터 프로퍼티, 오브젝트 프로퍼티를 다수 정의하여, 모두 기록물을 둘러싼 관계에 초점을 두고 상세하게 표현하도록 하였다.

RiC-O 구성요소와 RiC-CM 요소 간 매핑 결과, RiC-O의 88개의 클래스, 42개의 프로퍼티, 140개의 오브젝트 프로퍼티(139개의 핵심 오브젝트 프로퍼티)가 RiC-CM 요소와 매핑되었다. RiC-O는 RiC-CM의 개체, 속성, 관계를 모두 수용하되, RiC-CM의 개체, 속성, 관계는 RiC-O의 관점에서 세분되거나 재편되었다. 클래스의 경우 RiC-CM v0.2 22개의 개체가 모두 클래스로 변환되었고, RiC-CM v0.2 속성이 RiC-O v0.1 클래스로 변경된 23개 클래스가 있었다. 특히 RiC-CM 속성인 RiC-A28 Name은 세분되어 RiC-O의 클래스로 정의되었고 다대1의 관계를 가진다. 또한 관계를 표현하기 위한 43개 클래스가 새롭게 정의되었다.

데이터 프로퍼티의 경우, 데이터 프로퍼티의 대부분은 RiC-CM v0.2 속성이 변환된 것이며, 특히 RiC-CM의 엔티티인 RiC-E18 Date는 RiC-O v0.1에서 클래스 `rico:Date`와 12개의 데이터 프로퍼티로 세분되어 정의되었다. RiC-CM의 속성이 RiC-O에서 2 혹은 3개의 데이터 프로퍼티로 세분된 경우도 있었고, RiC-CM의 개체와 속성이 데이터 프로퍼티로 변경되면서 명칭이 변경된 18개의 데이터 프로퍼티가 있었다.

오브젝트 프로퍼티의 경우, RiC-CM의 관계는 RiC-O에서 오브젝트 프로퍼티의 핵심 프로퍼티와 관계 프로퍼티로 변경되었다. 관계가 오브젝트 프로퍼티로 변경되면서 명칭이 변경된 2개의 오브젝트 프로퍼티가 있었다. 총 389개 오브젝트 프로퍼티의 정의역 또는 치역 클래스로서 빈도가 높은 것은 `rico:Thing`, `rico:Agent`, `rico:Person`, `rico:Instantiation`, `rico:RecordResource`, `rico:Group`, `rico:Place`의 총 7개이다. 이와 같은 RiC-O의 특성을 통해, RiC-O는 기록물을 둘러싼 관계와 맥락을 정확하고 상세하게 표현하기 위한 수단으로서 개발되었고, RiC-O는 RiC-CM의 구현 도구로서 RiC-O를 활용하면 RiC-CM 구성요소를 기반으로 기록물에 대한 상세한 맥락 기술이 가능한 구조라고 볼 수 있다.

본 연구에서 사례 적용 결과 RiC-O가 갖는 기대효과는 다음과 같다. 첫째, 기록물 간 선후 관계의 표현이 가능하였다. 예컨대 사업계획 수립, 통보, 변경 등에 대한 기록물 간 선후 관계, 기록물과 출처 관계를 갖는 도서 간 맥락 표현, 기록물 간 재생산 관계를 표현할 수 있었다.

둘째, 행위자 속성을 자세하게 기술할 수 있었다. 기록물 생산 기관에 관한 기술, 관련 기관의 연혁정보의 표현, 기록물 생산자와 관리기관에 관한 기술, 기관으로서의 행위자뿐 아니라 개별 인물도 행위자로 서술, 기록물 생산자와 기록물과 출처 관계인 도서의 저자를 ‘배우자 관계’로 표현할 수 있었다.

셋째, 디지털 기록 환경의 특성을 반영한 개체인 ‘사본’에 대한 기술이 가능하였다. RiC-CM v0.2에서 처음 제시된 개념인 `instantiation`은 RiC-O에서도 사본을 기록물 원본과 대등한 지위의 개체로서 다양한 기술요소를 통해 맥락을 기술할 수 있도록 설계되었다. 예컨대 동영상 기록과 사본을 별도의 개체로 설정하여 사본의 물리적 정보와 소장 정보, 내용 정보 등 기록맥락을 상세하게 기술할 수 있었다.

넷째, 다양한 기록물의 형태에 적용할 수 있었다. 기존 기술규칙은 문서 중심의 기술에 초점이 맞춰져 있었지만, 사례 적용 결과 RiC-O는 사진, 동영상 등 시청각기록물의 맥락을 표현할 수 있으며 특히 데이터 프로퍼티를 통해 시청각기록물의 물리적 특성을 기술할 수도 있었다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 고려사항을 제안하고자 한다. RiC-O는 디지털 환경에서의 다양한 맥락 기술에 적용할 수 있을 것으로 예상되지만 초안으로서 앞으로 개선되어야 할 점도 갖고 있다.

첫째, RiC-O 적용에 대한 가이드라인이나 예시가 부재하다는 것이다. RiC-O v0.1에서는 rdfs:comment와 skos:scopeNote 등 구성요소에 대한 추가 설명을 지원하고 있지만, 실제적인 온톨로지 작성을 위한 예시는 제시하지 않아 작성자의 판단에 따라 인스턴스 간 관계 설정을 위한 RiC-O 요소를 결정해야 한다. 일례로 RiC-O에서는 행위자 기술요소로 group, corporate body 등을 제시하고 있고, 활동을 표현하기 위한 요소로는 event와 activity를 제시하고 있다. 그러나 작성자는 기술하고자 하는 기록물에 어떤 계층 수준의 클래스를 부여해야 할지 자의적인 판단으로 결정해야 한다. 이처럼 작성자의 주관적 판단이 기록물 기술에 개입된다면 다른 기관에서 관리하는 동일 기록물에 대해서 다른 계층 수준으로 맥락이 기술되어 RiC-O의 개발 원칙인 상호운용성 확보와 확장 가능성에 제한이 생길 수 있다. 따라서 후속으로 개발되는 버전에서는 RiC-O 작성의 실제 사례의 예시와 작성 매뉴얼 또는 가이드라인 등의 부록을 통해 이용자를 지원할 필요가 있다.

둘째, RiC-O를 적용하고자 할 때는 기록에 대한 정확한 분석과 RiC-O 구성요소 간 관계성에 대한 정리 및 충실한 메타데이터의 기술이 선행되어야 한다. RiC-O의 구성요소가 매우 많다는 것은 장점이자 단점이 될 수 있다. 온톨로지를 작성하는 사람마다 기록맥락 기술을 위해 사용하는 요소에 관한 판단이 다르고, 구성요소의 계층에 대한 이해가 달라 같은 기록물이 다른 형태로 표현될 가능성이 있기 때문이다.

5.2 연구의 한계와 후속 연구

본 연구의 의의는 2019년 12월 발표된 RiC-O를 국내에 소개하고 RiC-CM과의 비교를 통해 RiC-O의 특징을 도출하였으며, 프로테제를 활용한 온톨로지 모델링 예시를 통해 향후 관련 연구를 위한 기초자료를 제공하였다는 것이다. 그러나 본 연구의 한계는 첫째, 방대한 RiC-O의 구성요소인 클래스, 데이터 프로퍼티, 오브젝트 프로퍼티를 세밀하게 분석하지는 못하였다. 추후 각각의 구성요소에 대한 자세한 분석이 진행되어야 할 것이다. 둘째, 본 연구에서는 RiC-O를 88개의 사례에만 적용했지만, 더 많은 사례에 적용함으로써 다양한 사례 적용에 따른 문제점과 가능성을 검토해야 할 것이다. 셋째, 본 연구는 RiC-O 전반적인 구성과 구성요소의 특징 파악에 중점을 두어 SPARQL 질의 등 온톨로지 기술 연구의 추가적인 단계까지 나아가지 못하였다. 후속 연구로 이러한 부분과 함께 한국어가 가진 언어적 다양성을 RiC-O 요소에 어떻게 적용할지에 대한 실증적인 연구가 필요하다. 특히 2021년 2월, 후속 버전인 RiC-O v0.2가 발표된 만큼 RiC-O에 대한 추가 연구가 계속되어야 할 것이다.

참고문헌

- 국가기록원 (2011). 영구기록물 기술규칙. 대전: 국가기록원.
- 국가기록원 [발행년불명]. 기록정보서비스 기록물검색. 국가기록원 홈페이지. 출처: <https://www.archives.go.kr/>
- 국립중앙도서관 (2017). 서간도 시종기: 우당 이회영의 아내 이은숙 회고록. 국립중앙도서관 홈페이지 자료검색.
출처: <https://www.nl.go.kr/NL/contents/search.do?pageNum=1&pageSize=30&srchTarget=total&kwd=%EC%9D%B4%EC%9D%80%EC%88%99+%ED%9A%8C%EA%B3%A0%EB%A1%9D>
- 국회전자도서관 (2016). 메르스(MERS) 교육기관 대응 백서. 국회전자도서관 홈페이지 소장자료 검색.

- 출처: <http://dl.nanet.go.kr/law/SearchDetailView.do?cn=MONO1201641525>
- 김성희 (2005). 기록물 생산자 전자제어를 통한 맥락정보의 구축 및 교환 ISAAR(CPF) 2판과 EAC를 중심으로. 한국비블리아학회지, 16(2), 61-88.
- 김수현 (2020). RiC-CM을 적용한 영구기록물 기술방안 연구. 석사학위논문, 충남대학교 대학원 기록학과 기록관리학 전공.
- 박선희 (2019). 기록물 맥락정보 향상 및 통합시스템 개발에 관한 연구. RiC-CM 및 RiC-O를 중심으로. 한국외대 정보기록학연구소 기록과 정보·문화 연구, 9, 55-96.
- 박지영 (2016). 차세대 기록물 기술표준에 관한 연구. ICA EGAD의 Record in Context를 중심으로. 한국기록관리학회지, 16(1), 223-245. <https://doi.org/10.14404/JKSARM.2016.16.1.223>
- 박지영 (2017a). ISAD(G)에서 RiC-CM으로의 전환에 관한 연구. 한국기록관리학회지, 17(1), 93-115. <https://doi.org/10.14404/JKSARM.2017.17.1.093>
- 박지영 (2017b). RiC에 대한 기록공동체의 리뷰를 통해 본 기록물 기술규칙 개선을 위한 제안. 기록학연구, 54, 81-109. <https://doi.org/10.20923/kjas.2017.54.081>
- 산업통상자원부 (2019. 12. 30). 2019년 산업통상자원부 공개재분류 결과 공지. 산업통상자원부 홈페이지 알림·뉴스. 출처: http://www.motie.go.kr/motie/ne/Notice/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=83&bbs_seq_n=4474956
- 설문원 (2017). 기록관리 원칙의 해석과 적용에 관한 담론 분석: 출처주의를 중심으로. 기록학연구, 52, 59-117. <https://doi.org/10.20923/kjas.2017.52.060>
- 설문원 (2019). 기록이란 무엇인가? 활동의 고정적 재현물로서의 개념 탐구. 기록학연구, 59, 5-46. <https://dx.doi.org/10.20923/kjas.2019.59.005>
- 설문원, 조은희 (2010). 기록관리 메타데이터 표준의 실행 적합성 평가. 맥락 요소를 중심으로. 한국기록관리학회지 10(2), 215-243. <http://dx.doi.org/10.14404/JKSARM.2010.10.2.215>
- 신미라 (2019). RiC을 적용한 아카이브 시스템 데이터 모델링 연구. 석사학위논문, 명지대학교 기록정보과학전문대학원 기록관리전공.
- 신승민 (2016). 문화자원 온톨로지 구축을 위한 CIDOC-CRM 적용 연구. 석사학위논문, 명지대학교 기록정보과학전문대학원 문화자원기록전공.
- 연세대학교 학술정보원 [발행년불명]. (SBS 스페셜) 우당 이회영 애국의 길을 묻다. 연세대학교 학술정보원 홈페이지 검색상세정보. 출처: <https://library.yonsei.ac.kr/search/detail/CATMMA000001822002>
- 이은옥 (2018). 이산가족 찾기 기록 검색을 위한 패킷 기반 온톨로지 설계 및 평가. 석사학위논문, 한성대학교 대학원 문헌정보학 기록관리학전공.
- 인터넷서점 알라딘 [발행년불명]. [DVD] 우당 이회영 애국의 길을 묻다. 알라딘 홈페이지 통합검색. 출처: <https://www.aladin.co.kr/shop/wproduct.aspx?ItemId=86606477>
- 장인호 (2011). 온톨로지 기반 법률 검색시스템의 구축 및 평가에 관한 연구. 박사학위논문, 성균관대학교 일반대학원 문헌정보학과.
- 전예지 (2020). RiC-CM v0.2분석을 통한 온톨로지 모델링에 관한 연구. 석사학위논문, 서울여자대학교 문헌정보학과.
- 정보공개포털 [발행년불명]. 상세검색 키워드: 대덕연구개발특구 1단계. 출처: <https://www.open.go.kr/>
- 조보희, 추승호, 이승우 (2010. 4. 13.). 바이든 ‘美, 한미FTA 진전에 강력 의지’. 연합뉴스 홈페이지. 출처: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20100413049200001>
- 최진경 (2020). 국내 과학기술성과 아카이브의 관리와 활용을 위한 시맨틱 기술 연구. 석사학위논문, 서울대학교 대학원 기록학과.
- Clavaud, Florence & ICA EGAD (2019. December). International Council on Archives Records in Contexts Ontology(RiC-O) version 0.1. Available: <https://www.ica.org/standards/RiC/ontology.html>
- Clavaud, Florence (2016). Records in Contexts-Ontology (RiC-O). Seoul: ICA Congress. 8th Sept. 2016.
- Clavaud, Florence (2020, June 2). News on Records in Contexts standard. ICA news. Available: <https://www.ica.org/en/news-on-records-in-contexts-standard>
- Jonker, Rienk (2017). A perfect match? Connecting partners in the labyrinth of information. Archives in Liquid Times. Jaarboek

- 17, Stichting Archiefpublicaties. 72-91.
- Llanes-Padrón, D. & Pastor-Sánchez, J. A. (2017). Records in contexts: The road of archives to semantic interoperability. *Program*, 51(4), 387-405. <https://doi.org/10.1108/PROG-03-2017-0021>
- Pitti, D., Stocking, B., Clavaud, Florence (2016). An introduction to “Records in Contexts”: an archival description draft standard. *Comma*, Vol. 2016 Issue: 1-2, 173-188. <https://doi.org/10.3828/comma.2016.18>
- Popovici, Bogdan-Florin (2018). A broader perspective on records as seen by Records-in-Contexts. *Comma*, 2016(1-2), 2018. 189-198. <https://doi.org/10.3828/comma.2016.19>
- SBS스페셜 (2009). 155회 SBS 스페셜 [우당 이회영 애국의 길을 묻다]. SBS VOD 다시보기 홈페이지.
출처: <https://allvod.sbs.co.kr/allvod/vodEndPage.do?mdaId=22000031609&btn=free>
- Yeo, Geoffrey (2012). Bringing Things Together: Aggregate Records in a Digital Age. *Archivaria* 74, 43-91.
- 伊藤健太郎, 佐藤勇紀, 濱崎俊 (2015). 시맨틱 웹. (정재은, 이인근, 황도삼 역). 서울: 두양사. (원전 발행년 2007).
<https://doi.org/10.978.897528/2942>

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- Aladin Communication [n.d.]. [DVD] Right Party Lee Young Asks the Way of Patriotism. Aladdin Homepage Integrated Search. Available: <https://www.aladin.co.kr/shop/wproduct.aspx?ItemId=86606477>
- Chang, Inho (2011). Developing and Evaluating an Ontology-Based Legal Retrieval System. Doctoral thesis, Sungkyunkwan University Graduate School, Seoul.
- Choi, Jin gyeong (2020). A Study on Semantic Technology for Management and Utilization of Science and Technology Achievements Archives in Korea. Master's thesis, Seoul National University Graduate School.
- Jeon, Ye-Ji (2020). A Study on the Ontology Modeling by Analyzing RiC-CM v0.2. Master's thesis, The Graduate School of Seoul Women's University.
- Jo, Bohui, Chu, Seungho, & Lee, Seungu (2010. 4. 13). Yonhapnews Agency.
Available: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20100413049200001>
- Kim, Soohyun (2020). A Study on Archive Description Using RiC-CM. Master's thesis, Chungnam National University Graduate School, Daejeon.
- Kim, Sung-Hee (2005). Establishing and Exchanging Contextual Information Based on the Authority Control of Creators of Archives. *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 16(2), 61-88.
- Lee, Eun-Uk (2018). Design and Evaluation of a Facet-based Ontology for Archival Records of Finding Dispersed Families. Master's thesis, Hansung University Graduate School, Seoul.
- Ministry of Trade, Industry and Energy (2019. 12. 30). 2019 Ministry of Trade, Industry and Energy publicly announced the results of the Reclassification. news announcement on the website of the Ministry of Trade, Industry and Energy.
Available: http://www.motie.go.kr/motie/ne/Notice/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=83&bbs_seq_n=4474956
- National Archives of Korea (2011). NAK/S 14:2011. Archival Description Rules. version 2.0.
- National Archives of Korea [n.d.]. Records Information Service Records Search. National Archives Homepage.
Available: <https://www.archives.go.kr/>
- National Assembly Library (2016). MERS (MERS) educational institution response white paper. Search for materials held on the website of the National Assembly Library.
Available: <http://dl.nanet.go.kr/law/SearchDetailView.do?cn=MONO1201641525>
- National Library of Korea (2017). Memoirs of Lee Eun-suk, wife of Woodang Lee Hoi-young. Search materials on the website of the National Library of Korea.

- Available: <https://www.nl.go.kr/NL/contents/search.do?pageNum=1&pageSize=30&srchTarget=total&kwd=%EC%9D%B4%EC%9D%80%EC%88%99+%ED%9A%8C%EA%B3%A0%EB%A1%9D>
- Open Government Portal [n.d.]. Detailed search keywords: Daedeok R&D Special District Step 1.
Available: <https://www.open.go.kr/>
- Park, Sun-hee (2019). A Study on Improving Record Contextual Information and Developing Integrated System -Focusing on RiC-CM and RiC-O. *The Korean Journal of Archival, Information and Cultural Studies*, 9, 55-96.
- Park, Zi-young (2016). Analyzing the Next-generation Archival Description Standard: “Record in Context” of ICA EGAD. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 16(1), 223-245.
<https://doi.org/10.14404/JKSARM.2016.16.1.223>
- Park, Zi-young (2017a). Transition of Archival Description from ISA D(G) to Record in Context Conceptual Model. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 17(1), 93-115.
<https://doi.org/10.14404/JKSARM.2017.17.1.093>
- Park, Zi-young (2017b). Improving Archival Descriptive Standard Based on the Analysis of the Reviews by Archival Communities on RiC-CM Draft. *The Korean Journal of Archival Studies*, 54, 81-109. <https://doi.org/10.20923/kjas.2017.54.081>
- SBS Special (2009). 155th SBS Special [Right Party Lee Young Asks the Way of Patriotism]. SBS VOD Replay Homepage.
Available: <https://allvod.sbs.co.kr/allvod/vodEndPage.do?mdaId=22000031609&btn=free>
- Seol, Moon-won & Jo, Eunhee (2010). An Evaluation of Practical Implementability of Records Management Metadata Standard: With Special Emphasis on its Contextual Elements. *Journal of Korean Society of Archives and Records Management*, 10(2), 15-243. <http://dx.doi.org/10.14404/JKSARM.2010.10.2.215>
- Seol, Moon-won (2017). An Analysis of Discourses on Interpreting and Applying the Principle of Provenance in Archival Organization. *The Korean Journal of Archival Studies*, 52, 60-119. <https://doi.org/10.20923/kjas.2017.52.060>
- Seol, Moon-won (2019). Exploring the Concepts of Records as Persistent Representation of Activities. *The Korean Journal of Archival Studies*, 59, 5-46. <http://dx.doi.org/10.20923/kjas.2019.59.005>
- Shin, Mi-ra (2019). A Study on the Data Modeling for Archive System applying RiC. Master’s thesis, Myongji University Graduate School, Seoul.
- Shin, Seung-min (2016). A study on the application to build the ontology of cultural resource information. Master’s thesis, Myongji University Graduate School, Seoul.
- Yonsei University Library [n.d.]. (SBS Special) Woodang Lee Lee Young asks the path of patriotism. Search the homepage of Yonsei University Academic Information Institute.
Available: <https://library.yonsei.ac.kr/search/detail/CATMMA000001822002>
- 伊藤健太郎, 佐藤勇紀, 濱崎俊 (2015). Semantic Web. (Translated by Jeong Jae-in, Lee In-geun, HwangDosam). Seoul: Dooyangsa. (Original issue year 2007). <https://doi.org/10.978.897528/2942>