한국기록관리학회지
24(1), 47-72, 2024.2
https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047
pISSN 1598-1487 eISSN 2671-7247

JKSARM
Journal of Korean Society of Archives and Records Management

RiC-O(Records in Contexts - Ontology)를 활용한 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보 서비스 개선방안

Improving the National Archives of Korea's Service for Change Information of Records-Creating Agencies Using Records in Contexts-Ontology (RiC-O)

김현채(Hyunchae Kim)[1], 강성희(Sunghee Kang)[2], 이해영(Hae-young Rieh)[3]

E-mail: hydrogen6104@gmail.com, kangsh@mju.ac.kr, hyrieh@mju.ac.kr

[1]제1저자 명지대학교 기록정보과학전문대학원 석사
[2]교신저자 명지대학교 기록정보과학전문대학원 교수
[3]공동저자 명지대학교 기록정보과학전문대학원 교수

OPEN ACCESS

논문접수 2024.1.15
최초심사 2024.1.25
게재확정 2024.2.21

ORCID

Hyunchae Kim
https://orcid.org/0009-0005-1317-6341

Sunghee Kang
https://orcid.org/0009-0005-0610-8869

Hae-young Rieh
https://orcid.org/0000-0002-6300-2543

© 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.

초 록

본 연구에서는 국가기록원의 기록물 생산기관 변천정보 서비스를 분석하여, 기관 관계 구조 파악 문제 등을 확인하고, RiC-O의 적용을 통한 개선 가능성을 알아보고자 하였다. 개선을 위한 참고 사례로 RiC-O를 기반으로 한 프랑스의 PIAAF 프로젝트 사례를 분석하여, RiC-O를 사용함으로써 기록물과 기록 생산자에 관련된 정보를 통합하고, 데이터 개체 간의 관계를 명확하게 표현할 수 있으며, 링크드 데이터와 같은 새로운 기술과의 연계를 통해 전거레코드의 상호운용성을 확장할 수 있다는 점에서 기록물 생산기관 변천정보 서비스의 개선에 상당히 기여할 수 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 분석 결과를 바탕으로 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보 서비스가 갖는 문제점을 개선하고 사용자 경험 향상을 위해 RiC-O에 기반한 전거레코드 서비스를 제안하고 프로토타입을 설계 및 구현하였다.

ABSTRACT

This study delves into the National Archives of Korea's service that provides information on changes in records-creating agencies, identifying the problems in an organizational relationship structure and exploring potential enhancements using the RiC-O. Drawing insights from the French PIAAF project, we applied RiC-O to integrate information on records and records creators, elucidating relationships between data entities. Our analysis demonstrated that leveraging RiC-O, coupled with technologies like linked data, amplifies the interoperability of authority records, substantially enhancing the service providing information on changes in records-creating agencies. Based on these findings, we propose an authority record service based on RiC-O, presenting a prototype designed to improve the National Archives of Korea's change information service and enhance user experience.

Keywords: 기록물 생산기관 변천정보, RiC-O, PIAAF, RDF, 프로토타이핑
National Archives of Korea's service for change information of records-creating agencies, RiC-O, PIAAF, RDF, Prototyping

*본 논문은 김현채의 석사학위논문 「RiC-O(Records in Contexts - Ontology)를 활용한 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보 서비스 개선방안」(2024)을 요약·수정한 것임.

1. 서 론

1.1 연구 배경과 목적

기록을 이해하기 위해서는 기록이 주는 정보만이 아니라 기록 자체에 대한 정보가 필요하다. 기록에는 기록 맥락정보가 필수적으로 제공되어야 하며, 특히 생산자 등 행위주체에 대한 배경정보가 필요한데, 이러한 정보의 관리를 위한 전거레코드(Authority Record)가 필요하다. 기록학용어사전에 따르면 전거레코드는 “인명, 단체명, 통일 서명, 주제명, 총서명, 지명 등의 표준화된 표목 형태를 다른 형태로 상호 참조할 수 있도록 관련된 정보를 모아놓은 레코드”를 의미하며, 기록 생산 맥락을 보여주기 위해 기록 생산자인 개인, 단체, 가문에 대한 상세한 정보를 포함하고 있다(한국기록학회, 2008, 193-194).

기록 생산자 전거레코드의 표준화를 위해 만들어진 것이 국제 기록 전거레코드 규칙인 ISAAR(CPF)이다. ISAAR(CPF)는 기록 생산자인 단체, 개인, 가문에 관한 기록 전거레코드 구축을 위한 일반 규칙을 제시하고 있으며, 2004년 발표된 제2판에서는 기록 생산자 전거레코드 정보를 4개 영역(식별 영역, 기술 영역, 관계 영역, 통제 영역)으로 구분하고 각 영역의 요소로 포함시켜 기록 생산자와 관련된 배경 정보 작성에 도움이 되도록 설계하였다(한국기록학회, 2008, 36-37).

국가기록원은 이를 준용하여 2009년 ‘국가기록원 전거레코드 지침(v1.0)’을 제정하였다. 국가기록원에서 관리하는 기록 생산자 전거레코드의 항목과 범주를 설정하였고, 국제 표준에 맞추어 전거레코드의 기술에 필요한 요건 및 작성 방식을 기술하였다. 이 지침을 기반으로 하여 국가기록원은 기록을 생산한 단체·인물·사건에 대한 전거레코드, 즉 ‘기록물 생산기관 전거레코드’를 기술하였다. 이는 기록물의 이력과 내용을 알기 쉽도록 기록물 생산기관과 업무 기능의 변천연혁을 표준화된 형식으로 상세 기술하고 다른 생산기관 전거레코드와 연결시켜 서로 참조할 수 있도록 만들어졌다. 국가기록원은 2006년부터 중앙행정기관과 지방자치단체, 시·도·군 교육청, 위원회, 대학, 정부 산하 공공기관의 연혁 정보를 기술하였다. 그 후 계속해서 조직 개편에 따른 신규 기관 연혁 정보를 추가하는 등 신규 전거레코드의 구축과 기존 전거레코드의 수정, 보완, 신규 구축 등을 진행하였다(김연주, 2013).

국가기록원에서는 이렇게 구축한 전거레코드를 국가기록원의 기록 콘텐츠를 온라인으로 제공하는 웹사이트인 나라기록포털을 통해 기록물 생산기관 변천정보 서비스로 제공하고 있다. 이 서비스를 통해서 정부 조직도 검색, 분야별·시대별 검색, 생산 기관별 검색 등 다양한 검색 방법으로 전거레코드에 접근할 수 있다. 전거레코드는 각 기관의 기관명, 존립기간, 기관 연혁, 역대 기관장, 기관 변천 흐름도, 기관의 상·하위 기관, 이전·이후 기관 등의 정보를 제공한다. 현재도 기록물 생산기관 변천정보 서비스 웹페이지에서 구축된 전거레코드를 확인할 수 있다.

그런데 기록물 생산기관 변천정보 서비스는 여러 가지 문제점을 가지고 있다. 첫째는 기관의 변천 연혁과 조직 구조를 이용자가 한 번에 제대로 파악하기 어렵다는 점이다. 기관 정보 페이지에 해당 기관의 변화과정, 상·하위기관 정보를 모두 기술해 놓았지만 텍스트를 나열하는 형태로 제시되어 있어 이용자가 구조를 파악하기 어렵다. 둘째는 기관의 업무 기능에 대한 기술이 없다는 점이다. 기관에서 생산된 기록물은 해당 기관의 업무 기능과 밀접한 연관성을 가진다. 하지만 기록물 생산기관 변천정보에서 제공하는 전거레코드에는 해당 항목이 빠져있어 이용자가 기관과 기관이 생산한 기록의 연결점을 파악하기 어렵다. 셋째는 기록이나 기록물 기술 정보와의 연계가 부족하다는 점이다. 기록 생산자 전거레코드인 기록물 생산기관 변천정보 외에도 국가기록원에서는 기록에 대한 기술 정보를 서비스하는 페이지가 존재한다. 하지만 두 서비스는 제대로 연계되어 있지 않다. 또한 해당 서비스는 2017년 이후 더 이상 현행화가 이루어지지 않고 있다. 전거레코드 정리사업은 2015년 이후 수행되지 않고 있으며, 2017년 이후의 직제개편 내용이 서비스 페이지에 반영되지도 않고 있다. 이러한 문제점을 기반으로, 본 연구의

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

목적은 ICA에서 발표한 새로운 기술 표준인 RiC-O(Records in Contexts - Ontology)를 이용하여 기록물 생산기관 변천정보 서비스의 문제점을 개선할 수 있는 방안을 제시하는 것이다. RiC-O를 이용하는 이유는 RiC이 기존 기술 표준을 통합한 새로운 기술 표준으로서 생산자 전거레코드와 기록물 기술 정보의 통합, 연계에 장점을 가지고 있기 때문이다. 기존의 4가지 기술 표준(ISAD(G), ISAAR(CPF), ISDF, ISDIAH)은 기록에 대한 기술, 기록 생산자에 대한 기술, 기능에 대한 기술, 소장 기관에 대한 기술을 위한 항목을 각각 제시해 놓았기 때문에 그로 인해 기록의 맥락정보 파악이 분절적으로 이루어질 수밖에 없었다. RiC은 이 4가지 기술 표준을 통합하여 하나의 표준을 기반으로 기록물과 관련된 정보를 기술할 수 있게 한다. 기록물 생산기관 변천정보 서비스의 문제점 중 기록물 기술 정보와의 연계성 미비 문제를 해결할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 업무 기능을 기술하고 연계하는 데에도 활용할 수 있다. RiC-O는 RDF 형태를 활용하여 정보의 구조를 표현하고 조직화하고 있다. 그래서 개체 간 관계 표현을 하는 데 있어서 기존 기술표준에 비해 유리하며, 정보의 시각화를 통해 이용자들이 기록 생산자 전거레코드의 관계 구조를 파악하게 하는 데에 활용하기 쉽다. RiC-O는 Linked Data 같은 기술과의 연계가 가능하므로 전거레코드의 상호운용성 확대에도 기여할 수 있다는 장점도 가지고 있다.

본 연구에서는 RiC-O를 적용한 첫 사례인 PIAAF(Pilote d'interoperabilite pour les Autorites Archivistiques francaises) 프로젝트를 분석하고 이를 기반으로 기록물 생산기관 변천정보 서비스 개선모델의 프로토타이핑을 수행하고자 한다. PIAAF는 프랑스에서 진행된 '프랑스 아카이브 기관들을 위한 상호운용성 프로젝트'로서, 기존 기술 표준 ISAAR(CPF)를 바탕으로 기술된 전거레코드에 RiC-O를 적용하고, 이를 기반으로 기술된 정보들의 관계를 시각화하여 제시하는 서비스를 개발하였다. 이용자들은 기존에 다른 기관들이 가지고 있던 데이터를 통합된 환경에서 이용할 수 있다. 또 정보 간의 관계를 도식화한 그래프, 속성 및 관계 표를 확인할 수 있다. 기관 정보는 기관 간 상하 및 전후 관계 그래프도 확인할 수 있어 기관의 관계 정보 파악에도 유용하다(PIAAF demo - Réalisation 4.3. Pages d'entités). 이 프로젝트의 결과물을 서비스하고 있는 데모는 인터넷 브라우저를 통해 확인할 수 있다. 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보 서비스의 데이터도 PIAAF와 같이 RiC-O를 적용하고 관계도 등을 이용자에게 제시할 수 있다면 현재 나타난 문제점 해결에 도움이 될 것이다.

1.2 선행 연구

관련된 선행연구로 기록전거레코드에 대한 연구와 RiC 관련 연구에 대해서 살펴보고자 한다.

첫째, 기록전거레코드에 대한 연구는 2000년대 초부터 시작되었다. 기록물기술규칙인 ISAD(G)에는 기록물 생산자 정보와 기록물 자체에 대한 정보가 혼재되어 있어 비효율을 초래하는 점이 문제로 지적되었다. 이로 인해 ISAAR(CPF)가 기록물 생산자 전거제어를 위한 표준으로 개발되었다. 이후 국내에서는 ISAAR(CPF)를 소개하고 해외사례를 연구하여 국내에서의 적용방안을 제시하는 연구가 주를 이루었다. 설문원(2001; 2002)은 기록물 전거레코드 국제 표준인 ISAAR(CPF)에 대해서 소개·분석하고 미국과 호주의 전거레코드 구축사례를 연구하였다. 그리고 이를 통해 우리나라 기록물 전거레코드의 구축 방향을 제안하였다. 이어서 등장한 연구들은 전거레코드 활용 모델을 설계하고 상세한 구축 방안을 제시하였다. 송민정(2007)은 국제표준과 해외사례 분석을 바탕으로 맥락정보를 획득하여 활용할 수 있는 구조를 설계하였다. 또한 류미숙(2009)은 외교통상부 기록물 사례를 바탕으로 ISAAR(CPF)의 요소를 적용하여 제시하고 이를 검색에서 활용하는 연구를 수행하였다.

한편 ISAAR(CPF)의 인코딩 표준인 EAC-CPF에 대해서도 2004년 초안이 발표되면서 연구가 진행되었다. 김성희(2005)는 EAC의 내용을 분석하고 맥락정보를 공유하고 교환하기 위한 모델로서 EAC를 적용한 사례로 유럽의 LEAF(Linking and Exploring Authority Files) 프로젝트의 내용을 소개하였다. 그리고 기록 생산자 전거

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

정보 구축을 위한 기술 표준 개발, 전거레코드의 관리, 정보서비스 기관 간 정보 교환 및 공유의 중요성을 강조하였다. 남정민(2009)은 ISAAR(CPF) 2판을 기반으로 대통령기록물 생산기관의 전거레코드 구축을 위한 기술요소를 정리하고, 이를 EAC 태그와 매핑하여 검색도구로서 활용하는 방안을 제안하였다. 나아가 남정민은 EAC로 전거레코드를 표준화하여 데이터를 교환하고 활용하기 위해서는 기록물 생산자 전거레코드 시스템이 필요하다고 주장하였다. 이는 전거레코드 서비스의 발전 방향을 제시한 것으로 평가할 수 있다. 이어서 박지영(2014)은 EAC를 기반으로 작성된 전거레코드를 연계, 공유하는 방안에 대해 연구하였다. 이 연구에서는 EAC를 기반으로 한 전거레코드 통합 사례로 LEAF 프로젝트와 SNAC(Social Networks and Archival Context) 프로젝트를 연구하였다. 그리고 EAD(Encoded Archival Description)문서에서 정보를 추출하여 EAC-CPF 형식의 전거레코드를 생성하는 RAMP프로그램을 이용해 박경리 작가의 전거레코드를 작성하고 위키피디아에 공유하였다. 이를 바탕으로 기록전거레코드의 연계가 주는 장점을 제시하고 전거레코드의 활용을 자유롭게 하기 위한 도구 개발이 필요하다고 주장하였다. 이은영(2022)도 전거레코드 구축과 공유에 대한 연구를 수행하였다. 이 연구에서는 전거레코드 구축과 공유 사례로 SNAC 프로젝트 사례를 소개하고 시사점을 추출하여 국내에서 전거레코드를 구축하고 활용할 때 고려해야 할 사항들을 제시하였다.

둘째, RiC에 대한 연구는 RiC의 개발 경위와 개요, 구조, 구성요소 소개, 기존 기술표준에서의 변환 등 RiC 관련 내용 대해서 소개하고 활용 방안을 제시하는 내용의 논문이 존재한다. 박지영(2016; 2017a; 2017b)은 먼저 국제 기록물 기술표준 개정 동향을 파악하면서 RiC의 개요를 소개하고, 개념모델(RiC-CM)과 온톨로지(RiC-O)를 분석하여 국내기술표준 개선방향의 시사점을 도출하였다. 이어서 RiC 개념모델의 내용을 기존 기술표준인 ISAD(G)와 비교하고, ISAD(G)로 기술한 내용을 RiC-CM으로 변환하는 방식과 사례를 소개하였다. 또한 ICA의 RiC-CM 초안에 대한 해외 기록공동체의 의견을 소개하면서 이를 바탕으로 국내 기록관리에서 새로운 기술표준을 활용하여 수행할 수 있는 과제로 국내 기록관련 행위자나 기능에 대한 전거데이터 구축을 제시하였다. 전거데이터 구축을 통해서 기록물과 생산자, 기능 정보를 연결함으로써 RiC이 가지는 장점을 살릴 수 있다고 본 것이다. 이처럼 RiC이 발표된 후에는 RiC을 소개, 분석하고 활용방안을 제시하는 연구가 주를 이루었고 이를 통해 우리 기록관리 현실에 맞게 RiC을 어떻게 활용할지에 대한 시사점을 얻을 수 있었다.

다음으로는 RiC-CM과 RiC-O를 분석하고 구체적으로 활용할 수 있는 방법에 대한 연구가 이루어졌다. 먼저 박선희(2019)는 기록관리 메타데이터가 단층 구조로 사용되고 있으며, 기록관리에만 치우친 사용 용도로 인해 검색 효율성과 접근성 강화를 이루지 못하고 있음을 지적하였다. 이를 극복하기 위해 메타데이터의 효율성과 맥락정보 제공 강화를 위한 시맨틱 웹 모델을 제안하였다. 그리고 그 개념모델로 RiC을 분석하고 한계점을 지적하여 K-RiC이라는 국내에서 활용할 수 있는 대안을 제시하였으나 실제 구현까지는 이루어지지 못했다. 신미라, 김익한(2019)은 아카이브 시스템의 데이터 모델링에 RiC을 활용하는 시도를 하였다. RiC-CM의 요소를 기반으로 개념적 데이터 모델링과 논리적 데이터 모델링 과정을 거쳐 음악 CD와 DVD 관련 기록정보 샘플데이터로 관계형 데이터 모델, 그래프형 데이터 모델을 구현하였다. 이는 일부 샘플데이터만을 대상으로 하여 규모는 작지만 RiC의 실질적인 활용 방안을 소개하였다는 의미를 가진다.

이어서 2019년 12월 발표된 RiC-CM의 두 번째 버전인 RiC-CM v0.2 초안을 바탕으로 한 기록 기술 방안에 대한 연구가 이루어졌다. 전예지, 이혜원(2020)은 RiC-CM v0.2 초안을 소개하면서 기존 RiC-CM v0.1과 비교·분석을 통해 0.2버전의 특성을 추출하고, RiC-CM v0.2의 요소들을 기반으로 실제 기록물 사례를 가지고 온톨로지를 구축하는 연구를 수행하였다. 해당 연구를 통해서 RiC-CM의 변화 내용에 대한 정리와 온톨로지로 표현하는 방법은 제시되었으나, 이를 담아내고 이용자에게 서비스할 수 있는 시스템 구축 방안을 제시하는 데까지는 이루어지지 못했다. 또한 김수현, 이성숙(2020)은 RiC-CM을 적용한 영구기록물 기술방안을 제안하는 연구를 수행하였

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

다. 이 연구에서는 국내 영구기록물관리기관의 기술현황을 분석하여 기록의 출처·관계 표현이나 정보 연계에 있어서 한계점이 있음을 지적하였다. 그리고 RiC-CM의 요소를 활용하면 관계 표현을 통해 기존 기술현황이 가진 한계점을 극복할 수 있음을 적용 사례와 시각화를 통해 보여주었다.

RiC-CM뿐만 아니라 RiC-O에 대한 연구도 이루어졌다. 이유경, 김학래(2020)는 디지털 아카이브의 활용성 극대화 방안으로 지식그래프 방식을 제안하였고, 기존에 구축된 디지털 아카이브인 '1997 외환위기 아카이브'에 RiC-O를 적용한 지식그래프를 구축하여 서비스에 활용하는 연구를 수행하였다. 이 연구는 실제로 서비스되고 있는 디지털 아카이브의 전체 데이터세트를 대상으로 RiC-O의 어휘를 적용하면서 세부적인 방법을 소개하였다. 그리고 이를 지식그래프로 만들어 SPARQL(Simple Protocol and RDF Query Language, 온톨로지 질의 언어)을 통해 활용하는 과정과 시각화 결과물을 보여주었다. 이 연구는 디지털 아카이브 기록 관리에서 RiC-O를 실질적으로 활용하는 방법을 제시하였다는 점에서 의의를 가진다. 이어서 정회명, 이성숙(2021)은 RiC-O를 적용한 디지털 환경에서의 기록물 맥락 기술 방안에 대해 연구하였다. 이는 이전에 RiC-CM 위주로 이루어지던 RiC 연구 흐름 속에서 RiC-O를 제대로 소개하고 활용방안을 연구하였다는 점에서 의미가 있다. 이 연구에서는 국가기록원의 일부 기록을 대상으로 RiC-O를 적용하여 온톨로지 모델링을 시도하였다. 그 결과 기존 기술요소의 대체 가능성을 확인하였고 기존 기술에서 부족한 부분인 행위자 속성 기술, 사본 기술, 다양한 형태의 기록물 기술에 있어서 더 상세한 정보 표현이 가능함을 보여주었다. 그러나 일부 기록에만 적용한 점과 SPARQL 등 온톨로지 기술의 추가적인 특징을 연구하지 못한 점이 한계라고 할 수 있다.

살펴본 것처럼 RiC에 대한 연구는 대부분 기록물 기술 정보에 적용하는 내용이 주류를 이루었고, RiC이 기존 기술표준의 통합을 통해 가져올 수 있는 이점 중 하나인 기록 생산자나 기능 등에 대한 정보를 통합하여 RiC-O를 적용해보는 연구는 이유경, 김학래(2020)의 연구 외에는 국내 사례를 찾기 어려웠다. 하지만 기록물 기술 정보 외에 생산자와 기능에 대한 정보 또한 기록의 맥락정보를 파악하는 데 있어 중요한 역할을 한다. 이런 관점에서 볼 때 생산자나 기능에 대해 적용해보는 연구가 없었던 것은 아쉬운 부분이다. 본 연구에서는 기록 생산자 전거레코드에 RiC-O를 적용함으로써 관련 연구 활성화에 도움이 되고자 한다.

1.3 연구 방법

본 연구에서는 연구 방법으로 문헌 연구와 사례 연구, 프로토타이핑을 사용하였다.

먼저 문헌연구로 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보에 대한 분석에 있어서는 기록물 생산기관 변천정보 서비스 웹사이트에 소개되어 있는 구축목적, 제공정보, 검색안내 내용을 바탕으로 연구를 수행하였다. 그리고 기록물 생산기관 변천정보의 구축 과정은 김연주(2013)의 「기록물 전거레코드 기술 현황과 과제」의 내용을 참고하였다. RiC-O에 대한 분석은 RiC를 소개하는 ICA 문서와 RiC-O v0.2를 소개하는 공식문서 및 웹페이지의 내용, RiC-O에 대한 기존 연구를 바탕으로 한 RiC-O의 제작 과정, 구성요소를 기반으로 하였다. RiC-O의 요소를 기존 기술 표준 기반 데이터에 적용하는 방법은 ICA-EGAD의 RiC-O 깃허브에 업로드되어 있는 문서와 예시 자료, 프랑스 국립기록보존소의 RiC-O 깃허브에 업로드되어 있는 매핑 문서 등을 확인하여 연구를 수행하였다.

다음은 사례 연구로 프랑스에서 진행한 PIAAF 프로젝트를 조사하고 분석하였다. PIAAF 프로젝트의 시작과 구축과정 대한 자료는 PIAAF 프로젝트 데모 페이지에 소개되어 있는 프로젝트 이슈, 목표, 배경, 구현 방법 등의 내용을 참고하였다. 그리고 PIAAF 프로젝트 데모 페이지에서 이용할 수 있는 기능들을 직접 사용해보며 기능의 이용 방법, 데이터의 활용 방법 등을 확인하였다. PIAAF 프로젝트에 사용된 데이터의 경우 RiC-O 깃허브에 예시 데이터로 업로드되어 있어 해당 데이터를 통해 내용을 확인하고 RiC-O를 데이터에 적용하는 연구에 이용하였다.

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

마지막으로 프로토타이핑을 통해 기록물 생산기관 변천정보 서비스를 개선한 프로토타입 모델을 설계하고 구현하였다. 프로토타입 구현에 사용하는 데이터로는 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보에서 제공하고 있는 데이터 중 행정안전부와 국가기록원 데이터를 사용하였다. 해당 데이터가 가진 상하 위계 관계, 변천 과정의 관계, 보유한 정보가 샘플로 구현 예시를 간단하게 보여줄 수 있으면서도 필요한 부분을 나타낼 수 있는 적당한 양의 정보를 가지고 있는 데이터이기 때문이다. 여기에 추가적으로 프로토타입 구현을 통해 제시할 기능에 필요한 ISNI, 외부설명링크, 그리고 행정자치부의 초대 장관인 김정길의 인물 정보 등을 확인해 포함하였다. 이러한 데이터를 바탕으로 RiC-O와 기존 기술 표준의 매핑 자료, PIAAF의 예시데이터 등을 참고하여 RiC-O 요소를 적용한 RDF/XML 데이터로 작성한 후, 해당 데이터를 구현에 사용할 수 있는 JSON 형태로 가공하여 사용하였다. 구현하는 과정에서는 HTML과 프로그래밍 언어 Javascript, Javascript에서 그래프를 그리는 데 사용되는 라이브러리인 D3.js를 사용하여 프로토타입 웹 페이지의 내용을 작성하였는데, PIAAF 프로젝트의 데모 페이지 인터페이스를 참고하여 유사하게 구성하였다.

다만 본 연구에는 RiC-O를 적용할 수 있는 대상 중 일부인 전거레코드에 대해서만 RiC-O를 적용하였다는 한계가 있다. 기록물 기술, 업무 기능, 관련 법률 등 RiC-O를 적용할 수 있는 다양한 데이터에 대해서도 RiC-O를 적용한 데이터 기반 서비스를 제안하는 연구가 추가적으로 수행될 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 온톨로지

RiC-O에 대해 이해하기 위해서는 먼저 온톨로지가 무엇인지에 대한 이해가 필요하다. 온톨로지는 특정 분야의 지식을 구조화하고 표현하는 데 사용되는 개념과 그 관계의 집합으로, 정보 자원을 컴퓨터가 이해할 수 있는 의미론적으로 표현하는 것을 말한다. 온톨로지의 목적은 컴퓨터가 데이터를 인식하고 조작할 수 있도록 하여 특정 분야의 개념들과 그 관계를 컴퓨터가 이해하고 처리할 수 있게 하는 것이다. 이를 통해 인간과 정보 시스템 간의 일관성 있는 커뮤니케이션을 가능하게 한다(노상규, 박진수, 2007, 21-24).

온톨로지는 형식성과 추론 메커니즘의 유무, 적용범위 등을 기준으로 분류할 수 있다. 먼저 형식성에 따른 분류는 비형식적 온톨로지, 구조화된 비형식적 온톨로지, 반형식적 온톨로지, 형식적 온톨로지로 나눌 수 있다. 비형식적 온톨로지는 자연어로 표현되고 최소한의 형식적 구조를 가지고 있어서 인간이 읽고 이해하기는 쉽지만, 소프트웨어 에이전트가 해석하고 처리하는 것이 용이하지는 않다. 일반적인 사전이나 용어사전(glossary) 등이 이에 해당한다. 구조화된 비형식적 온톨로지는 비형식적 온톨로지보다 체계적인 구조를 갖춘 형태로 표현하여 명확성을 높이고 모호성을 줄인 온톨로지다. 이 온톨로지는 각 개념 정의가 자연어로 표현되지만 개념들의 관계가 구조적으로 연결되어 있다. 시소러스(thesaurus), 계층분류(taxonomy) 등을 예로 들 수 있다. 반형식적 온톨로지는 컴퓨터가 이해할 수 있는 형식적 언어로 표현한 온톨로지다. 이 온톨로지는 명확한 형식적 문법을 제공하기 때문에 온톨로지를 구축할 때 문법적 오류를 피할 수 있다. XML Schema, UML(Unified Modeling Language), ERM(Entity Relationship Model) 등이 이에 포함된다. 마지막으로 형식적 온톨로지는 논리에 기반한 형식언어로 표현한 온톨로지다. 형식적 시맨틱을 적용하여 표현력이 풍부하고 추론 규칙에 대한 정의를 포함시킬 수 있다. 형식적 계층분류, 시맨틱 네트워크, 프레임, RDF Schema, OWL 등이 이에 속한다(노상규, 박진수, 2007, 29-34).

적용범위에 따른 분류에는 다양한 영역에 적용될 수 있는 기본적이고 보편적인 개념을 표현한 상위 온톨로지가

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

있고, 여기에는 일반상식 온톨로지, 언어 온톨로지, 메타데이터 온톨로지 등이 포함된다. 기록 메타데이터에서도 중요한 더블린 코어(Dublin Core)가 여기서 메타데이터 온톨로지에 해당한다. 상위 온톨로지에 비해 하위 온톨로지는 구체적인 내용을 다루고 있는데, 크게는 영역(domain) 온톨로지, 과업 온톨로지, 방법 온톨로지, 응용 온톨로지로 나뉜다. 영역 온톨로지는 특정 도메인에서 사용하는 지식을 개념화한 온톨로지로 해당 도메인에서만 재사용이 가능하다. 과업 온톨로지는 일반적인 문제나 특정 도메인에서 발생하는 문제를 해결하는 데 사용하는 어휘를 제공한다. 방법 온톨로지는 추론 과정을 지원할 때 적용될 수 있는 특정 업무와 관련된 개념과 그 개념들 간의 관계에 대한 정의를 제공하여 해당 업무를 성공적으로 마무리할 수 있도록 돕는 온톨로지이다. 응용 온톨로지는 예를 들면 의학 분야의 통합의학언어시스템에서 사용되는 의학용어를 모아놓은 온톨로지처럼 특정 애플리케이션에서 다루는 지식을 모델링하는 것으로, 다른 애플리케이션에서 재사용할 가능성은 낮다(노상규, 박진수, 2007, 34-40).

다음으로 온톨로지를 표현하는 온톨로지 언어는 인공지능기반 온톨로지 언어와 온톨로지 마크업 언어로 나눌 수 있는데, RiC-O에서 사용한 형식인 OWL은 온톨로지 마크업 언어에 속한다. OWL은 표현력이 가장 뛰어난 시맨틱 웹 온톨로지 언어로 2004년 W3C 권고안으로 채택되었다. OWL을 이해하기 위해서는 그 기반이 되는 RDF를 이해해야 한다. RDF는 트리플 형태로 웹 자원을 기술하는데, 기술어는 주어부, 서술부, 목적부로 이루어지는 구조를 가진다. XML과 비교할 때 RDF가 시맨틱 웹 정보자원을 표현하는 데 유리한 데이터 모델이다. XML은 순서를 중시하는 트리구조로 되어 있고, 이로 인해 검색이 복잡하다. 그리고 태그의 배치 순서가 다르면 다른 문서로 인식된다. 또한 태그가 문서에 포함되어 인덱싱되므로 메타데이터 표현에 유연성이 부족하다. 이에 비해 RDF는 독립적으로 존재하는 트리플의 집합이기 때문에 검색이 용이하고 배치 순서는 중요하지 않다. 또한 노드가 URIref를 갖는 자원이기 때문에 유연성이 높다(노상규, 박진수, 2007, 106-117).

이러한 분류를 기반으로 보면 RiC-O는 형식적 온톨로지이면서, 기록학 도메인의 영역 온톨로지, 그리고 온톨로지 마크업 언어에 속한다. 그런데 RDF 데이터 모형은 개념적 구조를 제공하는 것으로, 실제 메타데이터의 교환과 작성을 위해서는 구체적인 구문(syntax)이 필요하다. 이를 위해서 XML을 사용하여 RDF 구조를 표현하는 경우가 많은데, RiC-O의 공식문서가 XML 형태로 작성되어 있는 것도 이 때문이다(노상규, 박진수, 2007, 124).

2.2 RiC-O 개요

2023년 12월 30일 ICA-EGAD(International Council on Archives - Expert Group on Archival Description)에서 RiC-O의 1.0 버전을 발표하였다. 이로써 모든 RiC 문서가 1.0 버전으로 업데이트되었고, 기존의 RiC 문서인 RiC-IAD(Introduction to Archival Description), RiC-CM, RiC-O 3개의 문서에서 RiC-FAD(Foundations of Archival Description), RiC-CM, RiC-O 체계로 변경이 완료되었다. 그러나 본 연구는 2023년에 이루어져 기존의 0.2 버전 체계를 바탕으로 내용이 작성되었음을 알린다. 기존 버전의 세 문서 중 RiC-IAD는 기록 기술에 대한 원칙과 목적을 간략하게 소개하는 문서로 기록의 역사, 기록의 특성, 출처의 원칙 등 기록과 관련된 기본적인 내용을 담고 있다. RiC의 실질적인 내용은 RiC-CM과 RiC-O에서 소개되어 있다.

먼저 RiC-CM은 RiC에 관한 문서 중 가장 먼저 발표된 것으로 RiC의 개념모델을 제시한다. 여기서 개념모델이란 학문적 필요를 위해 학문적 관점에서 선별된 현상을 추상적으로 표현한 것을 말하는데, RiC-CM은 기록학의 관점에서 기록 보존과 이용에 관련된 현상을 ERM(Entity-Relationship Model)을 사용하여 모델링함으로써 기록 기술을 위한 기반을 제공한다. 구체적으로는 기록관리와 아카이브 프로그램에서 아날로그 및 디지털 리소스의 지적 통제와 기술을 위해 표준화된 시스템을 설계하고 아카이브 원칙에 기반하여 이를 구현하기 위한 프레임워크

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

를 제공하는 것이라고 할 수 있다(RiC-CM v0.2, 2021).

RiC-O는 RiC-CM을 바탕으로 월드와이드웹(WWW) 표준인 웹 온톨로지 언어(OWL) 형식으로 표현한 온톨로지다. 온톨로지의 핵심은 클래스, 속성, 관계, 개체의 선언과 개체에 대한 속성 지정, 개체간 관계를 지정하는 어휘들이다. RiC-O는 기록 기술에 특화된 개념어휘와 구조를 채용하여 링크드 오픈 데이터(LOD) 기술을 사용해 기록 기술을 서비스하는 기능을 제공한다. RiC-O의 요소들은 대부분 개념모델인 RiC-CM에 바탕을 두었으나 온톨로지로 구현하는 데 필요한 세부 요소들이 더 추가되어 있다. RiC-O 0.1 버전을 적용한 데모 프로젝트도 프랑스에서 진행되었는데, 이것이 본 연구에서 참고 사례로 다루고자 하는 PIAAF 프로젝트이다. PIAAF 프로젝트 데모페이지에서는 RiC-O를 기반으로 하여 데이터에 대한 설명정보·데이터 간 관계 정보를 구축하고, 여러 아카이브 기관들이 가지고 있는 기술 정보를 통합하여 운용하는 방안을 제시하고 있다. 이러한 작업은 RiC-O가 상호운용성을 중시하고 있기에 가능하며, RiC-O를 적용한 기관들이 데이터 공유를 원활히 할 수 있다는 것을 보여준다.

2.3 RiC-O 설계 원칙

본 연구에서 중점적으로 다룰 RiC-O에는 5가지 설계 원칙이 존재한다(RiC-O v0.2 – RiC-O design principles). 즉, 첫째, RiC-O는 도메인 또는 참조 온톨로지이다; 둘째, RiC-O는 즉시 사용 가능해야 한다; 셋째, RiC-O는 유연한 프레임워크를 제공해야 한다; 넷째, RiC-O는 보존기록 기술에 새로운 가능성을 열어준다; 다섯째, RiC-O는 확장 가능해야 한다.

먼저, RiC-O가 도메인 또는 참조 온톨로지라는 것은 RiC-O가 기록 자원을 기술하는 RDF 데이터세트를 만드는 데 필요한 어휘와 규칙을 제공한다는 것이다. 이를 활용하면 RDF 데이터세트를 링크드 데이터로 게시하고, SPARQL을 이용해 질의하고, 온톨로지의 논리를 사용해 추론할 수 있다. EGAD에서는 이와 같은 기록을 위한 도메인 온톨로지가 이전에 존재하지 않았기 때문에 RiC-O를 개발하였다고 밝히고 있다. RiC-O를 활용하면 기존에 존재하는 다른 온톨로지(IFLA-LRM, CIDOC-CRM, PREMIS, PROV-O)의 구성요소를 차용하지 않고도 기록관리 기관이나 프로젝트를 위한 모델을 구축할 수 있으며, 사용자의 상황에 따라서 요소를 추가하거나 빼서 유연하게 사용할 수 있다.

둘째로 즉시 사용 가능해야 한다는 것은 ICA 표준을 준수하는 기존의 기록 메타데이터를 RiC-O에 부합하는 RDF 형태로 즉시 변환할 수 있어야 한다는 것이다. EGAD에서는 이를 위해 기존에 EAD, EAC-CPF가 적용된 기술 정보를 RDF로 변환하는 테스트를 수행했고, 그 결과 RiC-O Converter라는 변환 소프트웨어를 만들어 제공하고 있다.

셋째로 유연한 프레임워크를 제공해야 한다는 것은 기술 정보의 세분화 수준에 따라서 사용할 수 있는 적합한 클래스와 프로퍼티를 제공해야 한다는 것이다. RiC-O에서는 다양한 계층 수준의 클래스와 프로퍼티를 제공함으로써 정보 세분화 수준에 맞는 요소를 사용할 수 있게 하고 있다.

넷째로 보존기록 기술에 새로운 가능성을 열어준다는 것은 기존의 표준으로는 볼 수 없었던 기록 콘텐츠와 맥락에 대해 새로운 통찰력을 RiC-O를 통해 제공할 수 있다는 것이다. RiC-O를 사용하면 사용자가 인터페이스를 통해서 RDF/RiC-O 그래프를 확인하고, SPARQL을 사용해 질의하면서 새로운 방식으로 기록 메타데이터와 맥락을 확인할 수 있다. 그리고 사용자는 이를 통해 새로운 통찰을 가지고 연결된 다른 기록 자원으로 이동할 수 있을 것이다.

다섯째로 확장 가능해야 한다는 것은 RiC-O를 다루는 기관에서 새로운 클래스나 속성을 추가하여 온톨로지를 자유롭게 확장할 수 있다는 것이다. RiC-O는 다른 온톨로지와의 매핑을 통해서 기록 관리 기관에서만이 아니라

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

다른 맥락에서도 사용될 수 있는 잠재력을 가지고 있다.

2.4 RiC-O 구성 요소

RiC-O는 클래스(Class), 데이터타입 프로퍼티(Datatype property), 오브젝트 프로퍼티(Object property)의 3가지 요소를 제공한다. RiC-O v0.2에서는 106개의 클래스, 62개의 데이터타입 프로퍼티, 423개의 오브젝트 프로퍼티(핵심 프로퍼티 238개, 관계 클래스에서만 사용되는 프로퍼티 185개)를 제공하고 있다. 온톨로지 개체들 중 유사한 성격을 가지는 것들을 묶어주는 범주를 정하여 클래스라고 한다. RiC-O v0.2에는 106개의 클래스가 존재하며 클래스별 설명에서 Has super-classes, Has sub-classes를 통해 클래스 간 계층 관계를 표시하고 있다. 데이터타입 프로퍼티는 개체와 데이터 값의 관계를 설명한다. 데이터 프로퍼티도 클래스처럼 상위 프로퍼티와 하위 프로퍼티의 계층 관계가 존재하는데, 상위 프로퍼티를 사용하지 않을 때만 하위 프로퍼티를 사용한다. 데이터타입 프로퍼티는 클래스를 정의역로 갖는다. 하지만 치역은 없이 그 자체로 클래스에 대한 설명이 된다. 마지막으로 오브젝트 프로퍼티는 개체와 개체의 관계를 기술하는 프로퍼티로 클래스를 정의역(domain)과 치역(range), 즉 주어와 목적어로 가진다. 이외에도 RiC-O의 구성요소에는 2개의 주석 프로퍼티(Annotation property)와 6개의 명명된 개체(Named individual)가 존재한다. 주석 프로퍼티는 RiC-CM 요소나 다른 모델, 온톨로지와의 연결을 위한 프로퍼티이다. 명명된 개체는 전거레코드, 컬렉션, 파일, 검색도구, 퐁, 시리즈의 6개 클래스가 있으며 전거레코드와 검색도구는 문서유형의 인스턴스, 나머지는 기록 집합 유형의 인스턴스가 된다(정회명, 2021, 16-30).

3. 전거레코드 서비스 사례 분석 : 기록물 생산기관 변천정보와 PIAAF

3.1 기록물 생산기관 변천정보

3.1.1 기록물 생산기관 변천정보 현황

국가기록원은 중앙행정기관, 지자체, 교육청, 공사·공단 등 공공기록 생산기관들의 전거레코드를 구축하고 서비스하고 있다. '기록물 생산기관 변천정보'가 그것이다. 이 서비스는 정부 조직의 개편에 따라 변화하는 업무와 기능 등을 정리하여 구축함으로써 기록 이용자가 기록의 배경과 내용에 대한 이해도를 제고하는 목적으로 만들어졌다.

국가기록원의 기록물 전거레코드 구축은 2006년에 「기록관리혁신 종합실천계획」의 세부 실천 계획을 수립하면서 시작되었다. ISAAR(CPF)를 준용하여 2009년 국가기록원 전거레코드 지침을 제정해 업무 표준을 마련했고, 단체, 인물, 사건의 전거레코드를 기술했다. 전거레코드 기술은 4개 단계(① 대상 기관에 대한 자료 수집 및 정리 ② 전거레코드 조사 항목별 내용 정리 ③ 항목별 내용 검수 ④ 중앙영구기록관리시스템 탑재 및 활용)를 거쳐 진행되었고, 조직을 계층별로 구분하여 정보를 구축한 뒤 연계시키는 식으로 내용을 구성하였다(김연주, 2013, 63-64).

이후 국가기록원 전거레코드 지침은 국가기록원 원내 표준에서 2019년 기록관리 표준화 추진 결과로 소관부서 자체 지침으로 개정되었다. 일부 인용표준의 변경, 내용 순서 변경이 있었지만, 내용의 변화는 없었다. 변경된 사항은 먼저, 2.2와 2.3에서 인용표준의 최신 버전을 반영하여, 「NAK 13:2011(v2.0) 영구기록물 기술규칙」이

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

인용되고, 시소러스 지침이 최신 버전인 「국가기록원 시소러스 지침, 2020」으로 변경되었다. 또한, 3 용어정의에서 3.1 기능시소러스가 3.3으로 순서가 변경되었으며, 출처도 국가기록원 시소러스 지침으로 변경되고, 3.3 전거레코드가 3.1로 순서가 변경되었다.

전거레코드 기술은 중앙행정기관-지자체-교육청·대학·공공기관 등으로 대상을 넓혀갔으나 2023년 현재 최신화가 중단된 상황이다. 기술 내용 추가는 2015년까지 진행된 것으로 확인되고(강윤아 외, 2021, 88) 직제변경사항 반영 등 최신 정보 업데이트는 2017년 이후로 이루어지지 않고 있다. 현재 기록물 생산기관 변천정보 페이지에서는 중앙행정기관, 지방자치단체, 교육청, 공사·공단(일부)의 전거레코드를 서비스하고 있다. 정보가 제공되어 있는 기관의 수는 1,416개 기관으로 내부 조직 수로 보면 130,668개 조직이 된다.

기관별 기술내용은 기본정보와 상세정보로 나뉘며 기본정보는 전거코드, 기관명, 존립기간, 기관연혁, 기관변천흐름도를 제공한다. 이 중 기관변천흐름도 외에는 모두 상세정보에도 포함되어 있다. 상세정보에서는 국가기록원 전거레코드 지침에 따라 식별영역, 기술영역, 관계영역, 통제영역 4개의 영역으로 나누어 기술요소를 구분하여 제공하고 있다. 기관·조직의 계층에 따라서 일부 요소의 제공 여부에 차이가 있다.

3.1.2 생산기관 변천정보의 문제점

이은희(2017)는 생산기관 변천정보에 대한 연구에서 ① 공공기록 외에 해외기록, 민간기록, 구술기록과 같은 수집된 기록에 대해서는 생산자 전거레코드가 구축되어 있지 않은 점 ② 기관 및 조직의 수직적 계층구조나 나타나지 않아 이용자가 서비스를 이용하고 활용하기 어렵다는 점 ③ 기술요소가 부족하다는 점 ④ 기록물 기술과의 연계가 이루어지지 않고 있다는 점 등 네 가지를 문제로 지적하였다. 또한 국가기록원 세미나 자료에서 김현진(2019)은 기관·단체 전거레코드에 대해서 ① 기관 업무 기능에 대한 기술 및 생산 기록물 기술 정보와의 연계구조 미비 ② 기관전거에 업무 기능 기술이 미흡하여 기록물 생산 맥락의 흐름을 파악하기 어렵고, 기록물 정보와의 연계성 부족 등 두 가지 문제를 지적하였다. 이와 같은 선행 연구의 지적사항을 바탕으로 본 연구에서는 생산기관 변천정보의 문제점을 기관 관계 구조 파악 문제, 업무기능-기록물 생산 맥락 파악 문제, 기록물 기술 정보와 연계 미비 문제 등 세 가지로 정리하고 다음과 같이 상세하게 살펴보았다.

먼저, 기관 관계 구조 파악 관련 문제가 있다. 현재 기록물 생산기관 변천정보 페이지에서 기록물 생산기관의 기관 기본정보 페이지에 들어가면 기관코드, 기관명, 존립기간, 기관연혁, 기관변천흐름도 등 5개 항목을 확인할 수 있다. 여기서는 기관연혁을 통해 기관의 첫 시작과 가장 최근의 변경사항까지 서술하는 방식으로 정보를 제공하고 있고, 기관변천흐름도에서는 기관명과 화살표를 통해 해당 기관의 이전기관이 어디였는지를 나타내고 있다(<그림 1>). 또한 기관 상세정보 페이지에서는 관계영역에서 기관의 관계정보를 알 수 있다. 현재 조회하고 있는 기관의 이전기관, 이후기관, 상위기관, 하위기관 네 종류의 기관을 확인할 수 있으며 하위기관에 대해서는 존속기간을 기관명 뒤에 기재해 놓아 함께 확인할 수 있도록 하였다(<그림 2>).

◎ 체신부 -> 정보통신부 -> **행정안전부** -> 안전행정부 -> 행정자치부
◎ 총무처 -> 국무원사무국 -> 국무원사무처 -> 내각사무처 -> 총무처 -> 행정자치부 -> **행정안전부** -> 안전행정부 -> 행정자치부
◎ 내무부 -> 행정자치부 -> **행정안전부** -> 안전행정부 -> 행정자치부
◎ 비상기획위원회 -> 국가비상기획위원회 -> **행정안전부** -> 안전행정부 -> 행정자치부
◎ 국무원사무처인사국 -> 내각사무처인사국 -> 총무처인사국 -> 행정자치부인사복무국 -> 행정자치부인사국 -> 중앙인사위원회 -> **행정안전부** -> 안전행정부 -> 행정자치부
◎ 총무처능률국 -> 행정자치부고시훈련국 -> 행정자치부인사국 -> 중앙인사위원회 -> **행정안전부** -> 안전행정부 -> 행정자치부

<그림 1> 기관 기본정보 페이지 기관변천흐름도
출처 : 기록물 생산기관 변천정보의 행정안전부 기관 기본정보 페이지

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

관계	이전기관	정보통신부 , 행정자치부 , 국가비상기획위원회 , 중앙인사위원회
	이후기관	안전행정부
	하위기관	행정안전부 감사관 (2008.02 ~ 2013.03) 행정안전부 경찰위원회 (2008.02 ~ 2013.03) 행정안전부 공무원노사협력관 (2008.02 ~ 2013.03) 행정안전부 과거사관련권고사항처리기획단 (2008.02 ~ 2011.04) 행정안전부 과거사관련업무지원단 (2011.04 ~ 2013.03) 행정안전부 국가기록원 (2008.02 ~ 2013.03) 행정안전부 국가대표포털기능개선추진단 (2011.04 ~ 2013.03) 행정안전부 국립과학수사연구소 (2008.02 ~ 2010.08) 행정안전부 국립과학수사연구원 (2010.08 ~ 2013.03)

<그림 2> 기관 상세정보 페이지의 기관 관계정보
출처 : 기록물 생산기관 변천정보의 행정안전부 기관 상세정보 페이지

그런데 현재 제공되고 있는 기술 정보를 통해서는 기록물 생산기관의 전후상하 관계에 대하여 텍스트로만 정보를 제공하고, 또한 전후상하 한 단계 씩의 정보만을 확인할 수 있어 이용자가 해당 생산기관이 가지고 있는 관계에 대해서 파악하기 위해서는 관계영역에 기술되어 있는 기관이나 조직의 정보 페이지를 여러 번 접속해가며 스스로 그림을 그려볼 수밖에 없다. 도식화된 정보를 확인하기 위해서는 '정부조직관리정보시스템'과 같은 다른 서비스를 이용할 수도 있으나 그 또한 세세한 하부조직들까지 파악하기는 어렵다.

다음으로, 업무기능-기록물 생산맥락 파악 관련 문제가 있다. 기록물 생산기관 변천정보에서 제공하고 있는 기관 전거레코드는 국가기록원 전거레코드 지침을 기반으로 하고 있다. 지침에는 기능어를 기술 영역의 기술요소 중 하나로 제시하고 있으며, 국가기록원 전거레코드 지침이 참조한 ICA의 ISAAR(CPF)에도 기능은 기술요소로 제시되어 있다. 하지만 현재 기록물 생산기관 변천정보에서 제공하는 기관 정보에는 해당 기관의 업무 기능에 대한 정보가 없다. 이로 인해 이용자는 기록물과 밀접한 연관을 갖는 기관의 업무기능에 대해 파악을 할 수가 없다.

마지막으로, 기록물 기술정보와 연계 미비 문제가 있다. 현재 기록물 생산기관 변천정보가 다른 정보로 연계되는 방법은, 각 기관별 페이지에서 '생산기록물 목록보기' 버튼을 클릭하여 국가기록원이 서비스하고 있는 국가기록포털의 기록물 검색 서비스에서 해당 기관의 이름으로 검색한 결과 페이지를 제시하여 주는 것뿐이다. 단순히 검색 결과 페이지를 제공하는 것은 이용자가 기관과 기관이 생산한 기록물이 연결되는 맥락 정보를 파악하는 데 큰 도움이 되지 못한다.

국가기록원의 국가기록포털에는 행정기록물을 생산하는 기관에 대한 정보를 기술한 페이지가 따로 존재한다. 해당 페이지는 군기술정보를 제공하는데, 행정기록물의 출처가 되는 행정기관의 기술정보가 기록군 정보로서 서비스되고 있다. 이 정보와 생산기관 전거레코드를 연결한다면 이용자가 맥락정보를 파악하는 데 있어 도움이 되겠으나 현재는 그렇지 못한 상황이다.

3.2 PIAAF

3.2.1 PIAAF 개요

PIAAF 프로젝트는 2015년 프랑스 국립기록보존소(AN, les Archives Nationales de France), 프랑스 기록보존소 부처 간 서비스(SIAF, le Service Interministériel des Archives de France), 그리고 프랑스 국립도서관(BnF, la Bibliothèque nationale de France) 세 기관이 협업하여 아카이브 메타데이터의 일부를 RDF 형태로 변환하고

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

그래프로 표시하는 시스템의 프로토타입을 개발하는 것을 목표로 시작되었다. 이 프로젝트는 아카이브가 정보시스템에서 생성·유지하고 있는 메타데이터 세트(검색도구, 전거레코드, 용어)를 정확하게 표현함에 있어 시맨틱 웹 기술이 사용될 수 있다는 것과 메타데이터를 서로 연결하고 새로운 방식으로 시각화할 수 있다는 것을 증명하고자 하였다(ICA EGAD, n.d.).

PIAAF 프로젝트는 기록 관련 기관들이 보유한 메타데이터가 서로 연결되어 있지 않아 데이터가 중복되고 또 다른 개체로 식별되고 있는 점, 메타데이터의 관계가 데이터 안에는 존재하지만 활용되고 있지 않다는 점, 그리고 장기적인 관점에서 새로운 국제적 표준 기록 기술 모델인 RiC을 적용하는 것이 필요하다는 생각에서 시작되었다. PIAAF 프로젝트의 진행은 ① 각 기관이 관리하는 메타데이터 세트의 준비 → ② 메타데이터 세트를 RDF로 변환 → ③ 변환한 데이터를 서비스 시스템으로 가져오기 → ④ 서비스 시스템에서 다양한 기능을 통해 데이터를 표시하기 순으로 이루어졌다. 이를 통해 만들어진 서비스 시스템에서는 검색 결과 페이지, 엔티티 그룹(유형) 페이지, 엔티티 페이지, SPARQL 질의 페이지의 4가지 페이지가 존재한다.

3.2.2 PIAAF 상세 기능

① SPARQL을 통한 데이터 조회

먼저 SPARQL을 통한 데이터 조회 기능은 RDF 형태의 데이터를 조회할 수 있는 질의어인 SPARQL을 이용해서 PIAAF에서 보유하고 있는 데이터를 조회하는 기능이다. 해당 기능을 통해서 이용자는 찾고자 하는 내용에 맞춰서 질의문을 만들고 실행하여 데이터를 조회할 수 있다. SPARQL 검색은 일반 텍스트 검색과 달리 이용자가 원하는 대로 검색 조건을 제어할 수 있다. 검색 방법에 따라서 원하는 검색 대상, 범위, 표시되는 결과의 형태 등도 바꿀 수 있다. 다만 이용자가 SPARQL 검색에 대해 알고 있어야 하며, 검색 과정에서 RiC-O의 요소 등을 활용하기에 온톨로지, RDF 등에 대해서 지식이 요구되는 점이 한계점이라고 할 수 있다.

② 동일 데이터 정렬 목록

PIAAF는 프랑스의 국립기록보존소, 기록보존소 부처 간 서비스, 국립도서관 등 3개 기관에서 보유하고 있던 메타데이터를 통합한 서비스다. 이 때문에 같은 기관에 대한 전거레코드도 여러 개가 존재한다. PIAAF는 같은 대상에 대한 전거레코드를 기관마다 구분해 놓았다. 엔티티 페이지가 별개로 존재하는 것이다. 정렬 페이지는 ISNI 식별자 혹은 OWL의 sameAs 태그를 통해 같은 대상에 대해 각 기관의 서로 다른 엔티티 페이지를 연결해놓은 것이다.

③ 엔티티 그룹별 페이지 내 그래프와 표를 이용한 정보 연계

엔티티 그룹별 페이지는 각 기관에서 제공한 메타데이터를 단체 범주, 법적 지위, 활동 분야(업무 기능), 직위, 기관(단체), 인물, 문서 그룹이라는 카테고리로 분류하여 분류에 따라 개체 그룹별 페이지를 제공한다. 이용자는 해당 페이지를 통해 카테고리별로 데이터를 탐색할 수 있다. 해당 기능이 PIAAF에서 제공하는 중심적인 기능으로, 엔티티 그룹 페이지와 각 엔티티 페이지에서 데이터의 관계를 시각화하여 보여주는 네트워크 그래프와 기관이 가진 관계를 시각화한 연대-계층 그래프를 확인할 수 있다. 또한 속성과 관계 등의 데이터를 표 형태로 제시하고 관계의 경우 관계된 엔티티로의 링크를 통한 연계 검색이 가능하다. 두 종류의 그래프와 링크 기능에 대한 상세한 설명은 아래와 같다.

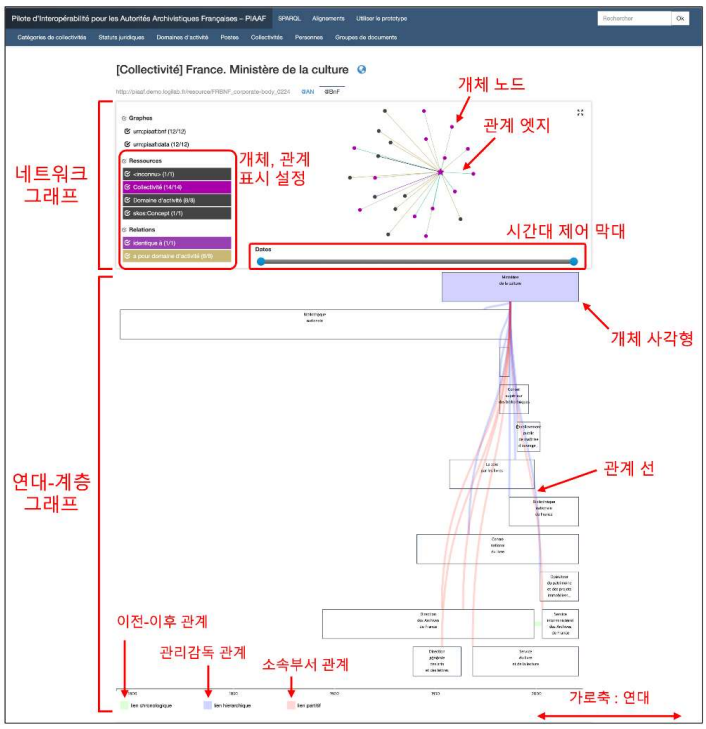
③-1. 네트워크 그래프

PIAAF의 엔티티 그룹 페이지와 각 엔티티 페이지에서는 데이터와 데이터 간의 관계를 확인할 수 있는 네트워크 그래프를 제공한다(<그림 3>). 이 그래프에는 데이터 개체가 점(node, 노드)으로 나타나고 관계가 선(edge,

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

엣지)으로 나타나며, 색을 통해 구분된다. 또한 그래프 아래에는 시간대 제어 막대가 존재하여 그래프에 표시할 시간대를 제어할 수 있다. 각 노드에 마우스를 올리면 해당 노드의 라벨을 확인할 수 있고, 라벨을 클릭하면 해당 개체의 상세 페이지로 이동할 수 있다. 엣지의 경우 엔티티 그룹 페이지에서는 마우스를 선 위에 올려서 관계를 확인할 수는 없지만 좌측에 표시된 관계 체크박스의 명칭을 통해서 어떤 관계인지 확인할 수 있다. 각 엔티티 페이지에서는 엣지에 마우스를 올려서 어떤 관계인지 확인할 수 있다. 이렇게 구성된 네트워크 그래프는 고정되어 있지 않고 항목별 체크박스와 시간대 제어 막대를 이용해 그래프에 표시할 항목과 그래프에서 제거할 항목을 이용자가 원하는 대로 제어할 수 있다.

예를 들어 A라는 기관의 정보 페이지에 들어가면 네트워크 그래프에는 해당 기관의 노드가 중심이 되고 그 기관과 관련된 기관, 업무, 인물, 단체 범주 등이 각자 다른 색깔의 노드로 나타난다. 그리고 해당 기관 노드와 관련된 다른 노드들의 관계가 엣지로 이어져서 표시된다. 이용자가 그래프 옆에 있는 체크 박스에서 표시할 노드로 기능을 선택하고, 표시할 엣지로 ~의 기능이라는 관계를 선택하면 해당 기관, 기능 노드, ~의 기능 엣지만 그래프에 표시되어 이용자가 해당 기관의 기능들이 무엇인지 확인할 수 있는 것이다. 이용자는 자신이 정보를 확인하고자 하는 엔티티 페이지를 방문하여 그래프를 통해서 연관된 엔티티들과 그 관계를 직관적으로 확인할 수 있다. 그리고 관계가 확인된 엔티티의 페이지로 이동하여 데이터 간의 관계와 맥락 정보를 파악할 수 있다. 이는 나열식 정보 제시 방식보다 향상된 이용자 경험을 제공한다.



<그림 3> 엔티티 페이지의 그래프
출처 : PIAAF 프로젝트 데모페이지

③-2. 연대-계층 그래프

기관(단체) 엔티티의 경우 엔티티 페이지에서 기관의 전·후 관계와 상·하 관계(기관 간 관리감독 관계와 소속 관계)를 나타내는 연대-계층 그래프를 확인할 수 있다(<그림 3>). 이 그래프는 타임라인 그래프의 형식처럼

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

가로축으로 시간을 표현하고 기관 데이터 개체를 존속기간에 따른 가로 길이를 가지는 사각형으로 표현하여 해당 기관의 시작과 끝을 나타낸다. 그리고 사각형의 상하좌우에 시간대에 맞게 관계있는 데이터 개체를 배치한 후 사각형을 잇는 선을 그려서 관계를 나타낸다. 시간대 상 해당 기관의 이전-이후 관계는 녹색 선, 상·하 기관 간 관리감독 관계는 보라색 선, 기관 내 소속 부서의 관계는 붉은색 선으로 나타낸다. 이 그래프에 그려진 사각형을 클릭하면 해당 기관의 엔티티 페이지로 이동할 수 있고, 개체 간 관계를 나타내는 선을 클릭하면 해당 관계의 페이지로 이동하여 정보를 확인할 수 있다. 이 그래프를 통해 관계가 있는 기관의 정보 페이지로 바로 이동하여 관계 기관의 정보를 확인할 수 있다. 기관 간 관계에 대한 세부 정보도 확인하여 상세한 관계 정보를 파악할 수 있다. 표나 텍스트로 관계를 나열해서 표시하는 것보다 다양한 방식으로 기관의 변천 관계, 계층 관계를 표시하고, 대상이 되는 개체의 관계 정보를 바로 확인할 수 있어 이용자가 직관적으로 관계 정보를 이해할 수 있다.

③-3. 업무 기능 및 기존 기술 정보와의 연계

PIAAF에는 업무 기능에 대한 데이터도 엔티티로 존재한다. 따라서 기관 데이터와 연결하여 기관의 업무 기능에 대해서 확인할 수 있다. 기관 엔티티 페이지의 관계 리스트 중에는 해당 기관의 활동 분야, 즉 업무 기능을 나열해 놓은 행이 있다. 해당 업무 기능에는 각 기능의 엔티티 페이지로 이동할 수 있도록 링크가 걸려 있다. 예를 들어 프랑스 국립기록보존소 엔티티 페이지의 활동 분야에는 아카이브, 아카이브의 퐁과 컬렉션, 공공 아카이브 서비스 세 개의 항목이 기술되어 있다(<그림 4>). 이들을 클릭하면 각 기능별로 정보가 기술된 엔티티 페이지로 이동한다. 그리고 이동된 업무 기능의 엔티티 페이지에서는 해당 업무 기능을 수행하는 기관들을 역관계로 확인할 수 있다.

또한 프로젝트에 참여한 각 기관에서 기존에 사용하던 기술 정보의 주소 또한 하나의 엔티티로 표현되어 있다. 엔티티 페이지의 관계 리스트 중 identique à(~와 동일한)이라는 항목은 기존 기술 정보의 페이지 주소가 기술되어 있다. 이 엔티티의 상세 페이지 들어가면 기존 기술 정보의 웹페이지로 이동하는 링크가 있어서 해당 정보로 이동하여 기술 내용과 포함된 기록물 목록 등을 확인할 수 있다.

<그림 4> 프랑스 국립기록보존소 엔티티 페이지에 기술된 활동 분야
출처 : PIAAF 프로젝트 데모페이지

3.3 시사점

국가기록원 생산기관 변천정보의 문제점과 RiC-O 적용 데이터를 기반으로 한 서비스인 PIAAF의 특징을 종합하여 기록물 생산기관 변천정보 개선을 위한 시사점을 정리하면 다음과 같다.

먼저 기관 관계 구조 파악 문제와 관련하여, RiC-O를 적용한 데이터가 가지고 있는 관계 정보를 통해 서비스의 활용성을 높일 수 있을 것이다. PIAAF는 전거레코드의 속성과 관계에 대한 네트워크 그래프를 제공한다. 이는 RDF 데이터가 가지고 있는 관계 정보를 활용한 것으로, 이용자는 인터페이스를 통해 원하는 정보와 관계를 편집하여 확인할 수 있다. 뿐만 아니라 기관, 단체의 데이터는 전·후·상·하 관계를 표시하는 그래프를 통해 기관의 관계 정보, 변천 정보를 도식화된 형태로 파악할 수 있다. 이러한 방식은 기존에 국가기록원 생산기관 변천정보가 제공하는 텍스트 나열 정보에 비해서 직관적이며, 이를 통해 이용자는 자신이 관심 있는 기관의 맥락 정보를 포괄적으

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

로 파악할 수 있다.

둘째, 업무기능-기록물 생산맥락 파악 문제와 관련하여, RiC-O 적용 데이터를 통해서 기관 업무 기능을 서비스하는 것뿐만 아니라, 해당 기능과 관련된 기록물과의 연계, 동일한 기능을 가진 기관 정보와의 연계 등 맥락정보 파악이 가능하게 될 것이다. PIAAF는 각 개체의 페이지 정보를 통해서 다른 개체가 가진 동일한 정보 개체의 페이지로 이동할 수 있다. 이러한 과정에서 이용자는 연속적으로 관련 정보를 확인할 수 있다. 이처럼 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보가 제공하는 전거레코드와 동일한 정보로 이을 수 있는 기록군 기술정보 페이지를 연계한다면 이용자가 기록의 맥락정보를 상세히 파악하는 데 도움이 될 것이다.

셋째, 기록물 기술정보와의 연계 미비 문제와 관련하여 RiC-O 적용 데이터를 활용하면 국가기록원 국가기록포털에서 서비스되고 있는 기록물 기술정보들 사이의 연계, 더 나아가 외부 정보들과의 연계까지 가능하다. 현재 기록물 생산기관 변천정보에서는 국가기록포털의 기록물 검색 결과로 연결되는 한 가지 방법만 있다. 하지만 RiC-O 적용 데이터를 통해서 기존의 기록 계층별 기술정보, 또는 외부 정보인 ISNI, 위키피디아 등과도 연계할 수 있다. 이러한 기능을 통해 이용자는 보다 풍부한 맥락정보를 획득할 수 있다.

추가적으로 SPARQL 검색 등의 기능은 기존에 기록물 생산기관 변천정보에서 서비스하고 있는 키워드 일치 검색에 비해서 더 다양한 정보를 검색할 수 있게 한다. 만약 이용자가 SPARQL 질의문에 익숙하지 않더라도 SPARQL 검색을 수행할 수 있도록 만든 UI를 제공하는 Sparnatural과 같은 솔루션이 존재하여 이용자로 하여금 쉽게 SPARQL을 이용하도록 할 수 있다. 이 연구에서 제시하는 프로토타입은 이와 같은 시사점을 반영하여 구현하고자 하였다.

4. 기록물 생산기관 변천정보 서비스 개선 페이지 프로토타입 구현

4.1 프로토타입 구현 준비

4.1.1 사용 데이터 선정

기록물 생산기관 변천정보는 기록물 생산자에 해당하는 각 기관 및 조직의 정보가 국가기록원 전거레코드 지침에 따라 정리·작성되어 있다. 샘플로 사용할 데이터는 2004년부터 2008년에 존재한 '행정자치부 국가기록원(OG0003138)' 데이터와 그 상위기관인 '행정자치부(OG0022665)' 데이터이다. 본 연구는 프로토타이핑을 수행하므로 기술 정보가 너무 많거나 너무 적은 데이터의 경우 적절한 결과물을 제시하기에 적합하지 않다. 행정자치부 국가기록원(OG0003138)은 기록물 생산기관 변천정보에 업데이트되어 있는 내용에 따르면 기관명이 5회 변경되어 많지 않은 편이고, 최상위기관이 아니기에 상위기관 정보와의 관계도 표현할 수 있다. 또한 행정자치부(OG0022665)는 행정자치부 국가기록원(OG0003138)의 상위기관으로 상호 간의 관계 표현과 연계성을 제시하기에 적합한 대상이다. 추가적으로 기관장의 인물 전거레코드를 작성하여 다른 유형의 정보와 기관 정보를 연계하는 예시를 보여주는 데 적합하여 해당 데이터를 선택하였다.

4.1.2 데이터에 RiC-O 적용

기록물 생산기관 변천정보의 기술 항목에 RiC-O 요소를 적용하는 작업에는 EAC와 RiC-O 간 매핑 항목을 참고하였고, 추가적으로 PIAAF에서 사용한 RDF 파일의 구조를 참고하였다. EGAD에서는 EAC, EAD가 적용된 XML 데이터를 RiC-O를 준수하는 RDF 데이터로 변환하는 도구인 RiC-O Converter를 개발하였다. 그리고

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

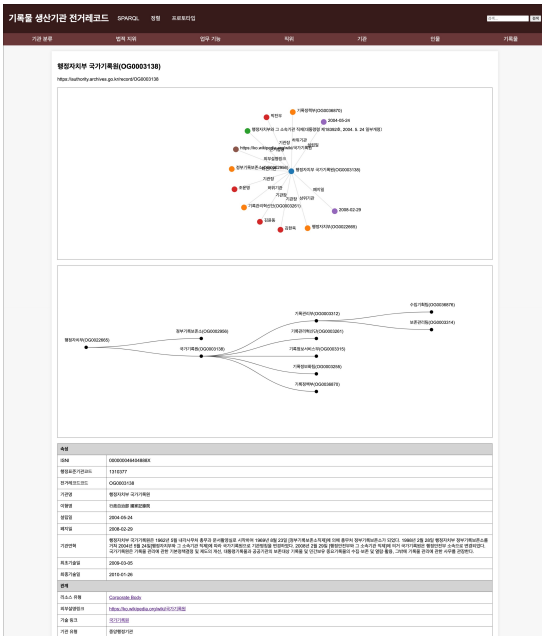
RiC-O Converter를 소개하는 깃허브에서 EAC 요소에 매핑되는 RiC-O 요소를 정리하여 엑셀파일로 만들어 공개하였다. 따라서 기존 기술표준에 따라서 작성된 전거레코드에 RiC-O를 적용하는 것에도 이를 참고할 수 있다. 하지만 모든 항목이 매핑되는 것은 아니며 경우에 따라서 사용자의 판단이 필요한 부분도 있다. 그래서 PIAAF에서 구축한 RDF 데이터에 적용된 RiC-O 요소들도 참고하여 기록물 생산기관 변천정보 데이터에 RiC-O를 적용하였다.

4.1.3 데이터 준비

2004년부터 2008년에 존재한 행정자치부 국가기록원에 대한 RDF 파일을 작성하였다. 하지만 RDF 데이터를 그대로 사용할 수는 없기 때문에 RDF 데이터를 파싱하여 JSON 형태로 변환하는 라이브러리를 이용하여 JSON 형태의 데이터로 변환하였다. 데이터는 네트워크 그래프용 데이터, 트리 그래프용 데이터, 표 작성을 위한 데이터를 각각 만들었다. 각각의 요소를 만드는 데 필요한 데이터의 형태가 다르기 때문이다. 네트워크 그래프용 데이터는 nodes라는 배열 안에 id, group이라는 속성명을 가지는 객체들이 포함되고, links라는 배열 안에 노드를 이을 수 있도록 source, target, relation이라는 속성명을 가지는 객체들이 포함된다. 트리 그래프용 데이터는 data와 children 객체들이 상·하위 관계를 이루도록 정리하였다.

4.2 프로토타입 서비스 페이지 구현

앞서 작성한 JSON 데이터를 이용하여 Javascript의 D3.js 라이브러리로 네트워크 그래프를 작성하였다. 그리고 기존에 작성한 서비스 페이지에 배치하였다. <그림 5>의 서비스 페이지는 행정자치부 국가기록원의 전거레코드 기술 정보를 네트워크 그래프로, 상하관계 정보를 트리 그래프로 표현하고 있다. 그 아래에는 해당 기관의 속성 정보와 관계 정보를 나열한 표를 제시하고 있다.



<그림 5> 행정자치부 국가기록원(OG0003138)의
전거레코드 엔티티 페이지

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

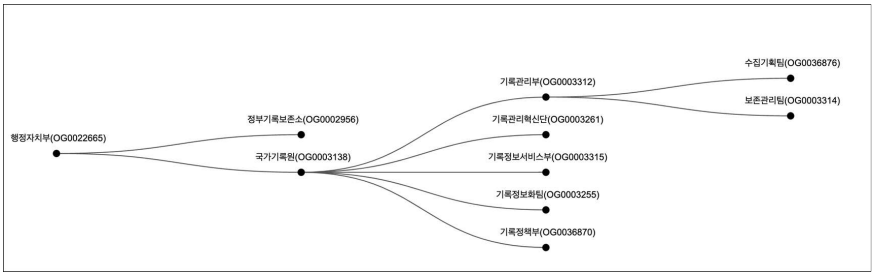
4.2.1 네트워크 그래프

먼저 기술 정보 네트워크 그래프에는 행정자치부 국가기록원이 가지고 있는 속성과 관계가 모두 표시된다(그림 6). 먼저 각 속성과 관계의 내용은 노드가 되고, 이 노드들을 행정자치부 국가기록원 노드와 연결하는 엣지로 속성과 관계의 명칭을 사용하여 표현한다. 이를 통해서 “행정자치부 국가기록원 - 설립일 - 2004-05-24”이라는 정보가 네트워크 그래프 형태로 표현되고 이용자는 그래프를 통해 정보를 확인할 수 있다. 다른 속성이나 관계 정보들도 모두 그래프 형태로 표현되어 한 번에 확인할 수 있기에 한 화면 내에서 확인할 수 있는 정보량이 증가한다.

<그림 6> 기관의 전거레코드와 그 관계를 네트워크 그래프로 표현

4.2.2 트리 그래프

둘째로 관계 정보 트리 그래프는 행정자치부 국가기록원의 상하 관계를 표시한다(<그림 7>). 행정자치부가 국가기록원의 상위 조직이기에 더 높은 단계의 위치인 왼쪽에 위치한다. 그리고 국가기록원 하위 부서들은 국가기록원의 오른쪽에 위치하여 기관의 상하관계를 그래프를 통해 알 수 있다. 그리고 직접적인 관계뿐만이 아니라 해당 기관과 같은 단계에 위치하는 다른 기관, 위 예시에서는 정부기록보존소처럼 국가기록원과 같은 단계에 있었던 기관을 추가적으로 표시할 수도 있다. 또한 여기서는 표현하지 못했으나 그래프를 활용할 수 있는 테크닉을 통해 위에서 표현된 그래프보다 더 나아가 기관 간 이전-이후 관계를 표현할 수도 있을 것이다.



<그림 7> 기관의 상하위 관계를 트리 그래프로 표현

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

4.2.3 속성과 관계 표

셋째로 해당 엔티티가 가진 속성과 관계가 표 형태로 제시되어 있다. 속성 표(<그림 8>)에서는 기존 기록물 생산기관 변천정보에 존재하는 행정표준기관코드, 전거레코드코드, 기관명, 기타기관명(이형명), 존립기간(설립일, 폐지일), 기관연혁, 최초기술일, 최종기술일이 기술 항목으로 사용되었다. 그리고 국제표준이름식별자인 ISNI를 추가 항목으로 기입하였다. 관계 표에서는 기존 기록물 생산기관 변천정보에 존재하는 기관 유형, 기관장, 이전기관, 이후기관, 상위기관, 하위기관, 근거법령(설치근거)이 항목으로 사용되었다. 여기에 더해 리소스 유형, 외부설명링크, 기술링크, 생산기록, 전거레코드 기술자를 추가항목으로 선택하여 기입하였다.

속성	
ISNI	000000046404888X
행정표준기관코드	1310377
전거레코드코드	OG0003138
기관명	행정자치부 국가기록원
이형명	行政自治部 國家記錄院
설립일	2004-05-24
폐지일	2008-02-29
기관연혁	행정자치부 국가기록원은 1962년 5월 내각사무처 총무과 문서촬영실로 시작하여 1969년 8월 23일 [정부기 를 거쳐 2004년 5월 24일[행정자치부와 그 소속기관 직제]에 따라 국가기록원으로 기관명칭을 변경하였다. 다. 국가기록원은 기록물 관리에 관한 기본정책결정 및 제도의 개선, 대통령기록물과 공공기관의 보존대상 기
최초기술일	2009-03-05
최종기술일	2010-01-26

<그림 8> 기관의 전거레코드 기술정보 중 속성정보 표

관계	
리소스 유형	Corporate Body
외부설명링크	https://ko.wikipedia.org/wiki/국가기록원
기술 링크	국가기록원
기관 유형	중앙행정기관
생산기록	정부간행물 수집관리 보존관리 기록관리 제도 기록물 활용 표준관리 국제교류협력 평가분류
전거레코드 기술자	
기관장	김한욱 원장 (2004.05.24 ~ 2004.09.30) 박찬우 원장 (2004.10.01 ~ 2006.07.10) 김윤동 원장 (2006.07.11 ~ 2007.02.22) 조윤명 원장 (2007.02.23 ~ 2008.02.04)
이전기관	행정자치부 정부기록보존소(OG0002956)
이후기관	행정안전부 국가기록원(OG0028509)
상위기관	행정자치부(OG0022665)
	행정자치부 국가기록원 기록관리부 (2006.12 ~ 2008.02)

<그림 9> 기관의 전거레코드 기술정보 중 관계정보 표

관계 항목은 기술된 내용뿐만 아니라 해당 내용에 대한 정보를 얻을 수 있는 페이지로 링크를 걸어서 추가적인 정보를 획득할 수 있다(<그림 9>). 위 예시에서 리소스 유형의 경우 Corporate Body의 URI를 링크하여 RiC-O 온톨로지 페이지에서 정보를 확인할 수 있다. 외부설명 링크는 위키피디아의 국가기록원 페이지를 내용으로 쓰고 링크를 걸어서 해당 페이지에 나타난 국가기록원에 대한 정보로 이용자를 안내한다. 기술 링크는 기존에 기록군 기술정보로 기술된 국가기록원의 기술정보 페이지로 링크를 걸어서 이용자가 전거레코드로서의 기술정보와 다른 정보를 확인할 수 있다. 생산기록의 경우 기존에 국가기록원 기록군의 하위에 존재하는 기록계열 기술정보 페이지로 링크를 걸었다. 이 항목을 통해서 이용자는 국가기록원이 생산한 기록이 어떤 것들이 있는지 확인하고 해당 기록물의 기술정보와 실제 기록물에 직접 접근할 수 있다. 근거법령의 경우 법제처 국가법령정보센터에서 서비스하고 있는 법령에 직접적으로 이동하여 내용을 확인할 수 있도록 링크를 걸었다. 이 외에 기관 유형, 전거레코드 기술자, 기관장, 이전기관, 이후기관, 상위기관, 하위기관은 위 예시에서는 상위기관인 행정자치부(OG0022665) 외에는 링크가 걸려있지는 않으나, 모두 해당 개체의 엔티티 페이지를 만들어서 링크를 걸고 해당 페이지로 접근할 수 있게 만든다. 이를 통해 이용자는 관계를 가진 개체의 엔티티 페이지로 바로 이동하면서 연속적으로 정보를 확인할 수 있다. 이러한 페이지 연결을 통해서 이용자로 하여금 직관적으로 맥락정보를 수집할 수 있도록 하는 것이다.

4.2.4 추가적인 엔티티 페이지

링크를 통해서 상위기관인 행정자치부(OG0022665) 엔티티 페이지(<그림 10>)로 이동하면 행정자치부 국가기록원(OG0003138) 엔티티 페이지와 마찬가지로 네트워크 그래프, 트리 그래프, 속성과 관계 표가 제시되며 이용자가 같은 방식으로 전거레코드를 확인할 수 있다. 또한 기관 전거레코드 뿐만 아니라 인물 전거레코드를

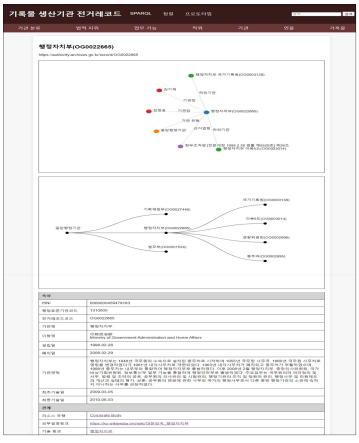
https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

엔티티 페이지로 만들어서 연결할 수도 있다.

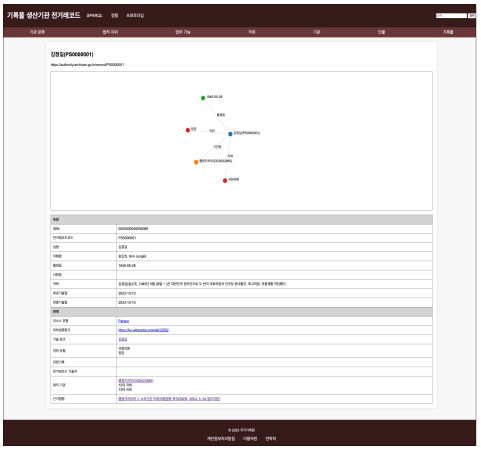
<그림 11>은 행정자치부(OG0022665)의 초대 장관인 김정길의 정보를 제시하고 있는 엔티티 페이지이다. 이 데이터는 기존 기록물 생산기관 변천정보에 존재하지 않는 인물 전거레코드이며, 본 연구에서 작성하였다. 행정자치부 엔티티 페이지에서 관계 정보 표에 존재하는 기관장 중 김정길의 이름에 해당 페이지로 이동하는 링크를 걸어(<그림 12>) 이 페이지로 이동할 수 있다. 인물 엔티티 페이지에는 기관 엔티티 페이지와 달리 기관의 상하위, 이전이후 관계를 보여주는 트리 그래프는 없지만 기술정보를 표현한 네트워크 그래프는 존재한다. 그리고 속성과 관계에는 기관 엔티티 페이지와 유사하지만 일부 항목을 변경하거나 삭제, 추가하였다. 속성 항목에서는 행정표준기관코드를 삭제하였다. 그리고 기관명은 성명, 설립일과 폐지일은 출생일과 사망일로, 기관 연혁은 약력으로 변경하였다. 관계 항목에서는 기관장, 이전기관, 이후기관, 상위기관, 하위기관, 근거법령을 삭제하였다. 그리고 기관 유형은 직위 유형으로, 생산기록은 관련기록으로 변경하였다. 또한 재직기관이 추가되어 해당 인물이 재직했던 기록물 생산기관들을 제시할 수 있도록 하였다. 이처럼 전거레코드 대상의 유형에 따라서 엔티티 페이지의 내용을 다르게 표현할 수 있다.

기관과 인물 외에 직위 정보에 대한 엔티티 페이지도 만들 수 있다. <그림 13>은 기존의 변천정보 서비스에 존재하지 않는 행정안전부 장관이라는 개체에 대한 엔티티 페이지이다. 다른 페이지와 마찬가지로 네트워크 그래프와 속성, 관계 표가 제시되도록 했다. 이 엔티티 페이지는 분류 상 직위 엔티티 페이지에 속하며, 직위에 관련된 정보를 확인할 수 있다. <그림 6>에서 나타나는 것처럼 현재는 기관의 엔티티 페이지에서는 해당 기관의 기관장이라는 관계를 가진 정보들만이 연결되어 이용자가 기관의 기관장이었던 인물들에 대한 구체적 정보를 얻기 어렵지만, 본 연구 결과에서는 링크를 통해서 해당 기관의 장에 대한 엔티티 페이지로 이동하면 자세한 정보를 확인할 수 있게 된다.

또한 직접 예를 제시하지는 않았으나 앞에서 변천정보 서비스의 문제점으로 지적한 업무 기능 정보 또한 기관, 인물, 직위에 관한 정보와 마찬가지로 엔티티 페이지로 추가하여 서비스할 수 있다. BRM을 참고하여 업무 기능 엔티티의 체계를 정리하고 기관의 엔티티 페이지에 업무 기능 항목을 관계 정보 표에 넣어서 서비스하면, 그 정보를 통해 해당 업무 기능의 페이지로 이동하여 공통된 기능을 하는 기관의 엔티티 페이지로 이동하여 관련된 정보를 확인할 수 있게 되는 것이다. 이처럼 본 프로토타입 구현에서는 제시하지 못하였으나 RiC-O를 적용한 데이터 기반 서비스는 정보를 지속적으로 추가하고 확장할 수 있는 것이 중요한 특징이라 할 수 있다.



<그림 10>
행정자치부(OG0022665)의 페이지

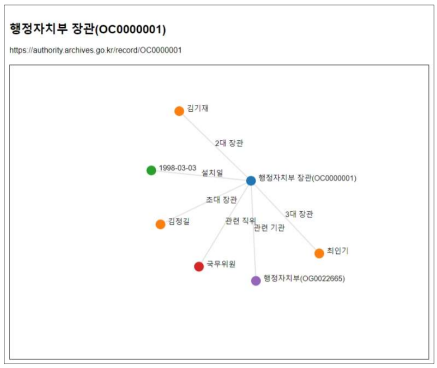


<그림 11> 김정길(PS0000001)의 인물 정보를 제시하는 전거레코드 페이지

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

관계	
리소스 유형	Corporate Body
외부설명링크	https://ko.wikipedia.org/wiki/대한민국_행정자치부
기술 링크	행정자치부
기관 유형	중앙행정기관
생산기록	관보 국무회의 기록 의정
전거레코드 기술자	
기관장	김정길 장관 (1998.03.03 ~ 1999.02.05) 김기재 장관 (1999.02.06 ~ 2000.01.13) 최인기 장관 (2000.01.14 ~ 2001.03.25) 이근식 장관 (2001.03.26 ~ 2003.02.26) 김두관 장관 (2003.02.27 ~ 2003.09.18)

<그림 12> 행정자치부(OG0022665) 엔티티 페이지의 관계정보 표 일부



<그림 13> 행정자치부 장관 엔티티 페이지의 네트워크 그래프

4.3 RiC-O 기반 기록물 생산기관 전거레코드 통합 서비스의 시사점

이상으로 RiC-O를 적용한 데이터를 기반으로 기록물 생산기관 전거레코드 서비스를 개선할 수 있는 방안을 제시하였다. RiC-O를 사용함으로써 얻을 수 있는 장점은 여러 가지가 있으나, 여기서는 RiC-O를 기반으로 데이터를 RDF 형태로 구조화하여 저장하고, RDF 데이터를 컴퓨터가 인식하여 처리하는 것이 어떻게 이용자 서비스에 활용될 수 있을 것인지에 대해 집중하였다.

만약 RiC-O와 같은 온톨로지를 활용하지 않고 기존에 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보가 가지고 있는 데이터만으로 제시한 것과 같은 연속적 맥락정보 탐색이 가능한 서비스를 구성하고자 한다면, 여기에는 한계가 존재한다. 기존 기술 표준인 ISAAR(CPF)를 기반으로 작성된 전거레코드는 인간이 이해할 수 있으나 컴퓨터가 이해할 수는 없는 데이터에 해당한다. 이러한 데이터를 가지고 관계를 구성하고 컴퓨터가 그 의미를 이해하게 하려면 데이터에 대한 라벨링이 수행되거나 자연어 그 자체를 인식하여 분석할 수 있는 생성형 AI 같은 기술이 필요할 것으로 생각된다. 하지만 기존에 작성된 데이터에 새로이 라벨링을 하는 것은 자원의 효율적 활용이라는 측면에서 경제성이 낮은 작업이다. 생성형AI와 같은 기술을 이용하는 것도 아직은 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있다. 따라서 기존 데이터는 기존의 서비스와 같은 형태로 계속해서 서비스하는 것이 태생적인 한계일 것이다.

그럼에도 불구하고 기존 데이터를 기반으로 RiC-O의 가능성을 시범적으로라도 제시하기 위해서 기존 데이터를 보완한다면 데이터 품질을 가장 먼저 점검하여야 할 것이다. 본 연구를 수행하며 살펴본 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보에서 제공하는 데이터는 오류가 적지 않았다. 국가기록원 기록물 생산기관 변천정보 서비스에서 제시하고 있는 기관변천흐름도는 어떠한 이유에서인지 해당 기관의 변천에 관계없는 전혀 다른 기관이 연결되어 있는 경우도 있었다. 어떠한 로직에 의해서 DB로부터 데이터를 가지고와서 흐름도를 구성하는 것으로 보이는데 이러한 경우 쌓여진 데이터의 제약조건 등 규칙성에 문제가 있거나 혹은 로직에 오류가 있을 수 있다. 이와 같은 오류를 수정하는 등 데이터 정제 작업을 통해서 신뢰성을 확보하는 것이 기존 데이터에서 가장 먼저 보완되어야 할 점이다.

먼저 RiC-O를 적용한 RDF 데이터는 데이터 간의 관계 정보를 가지고 있다. 이러한 특성을 이용하여 데이터 간의 관계를 도식화하여 서비스 페이지에 제시하면 이용자가 전거레코드의 맥락을 쉽게 이해함은 물론, 도식화된 인터페이스를 통해서 해당 정보에 빠르게 접근할 수 있다. 이처럼 RiC-O 기반 서비스는 정보들 간의 입체적인 관계를 그래픽으로 보여줄 수 있고, 연관된 정보의 탐색을 용이하게 한다. 본 논문에서 제시된 멈추어 있는 그림이

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

아닌 실제 PIAAF와 같은 라이브 서비스를 이용해 보면 이러한 장점을 확실하게 경험할 수 있다. 본 논문의 프로토타입은 매우 제한적인 기능만을 구현하였지만, 기술적인 역량이 뒷받침이 된다면 PIAAF와 같은 항목 선택 기능이나 연대-계층 그래프와 같은 더 복잡한 기능도 충분히 구현할 수 있다. 이와 함께 기존의 데이터를 RDF로 변환하고 이를 다시 웹페이지의 소스로 사용할 수 있는 JSON 형태와 같은 데이터로 변환하는 로직을 구현할 수 있다면 전체 시스템을 구축하는 것은 시간이 걸리긴 해도 불가능한 일이 아닐 것이다. 추가적으로 이렇게 시스템을 만들어 놓으면 각 기관에서 관리하는 조직 정보나 명칭 정보들이 기관의 홈페이지에서 사라진다고 해도 여전히 이 서비스를 통해서 찾을 수 있을 것이다.

이러한 서비스는 기존 기술 표준 기반의 데이터에서도 기술적으로 구현할 수 없는 것은 아니다. 하지만 기존 기술로 표현된 전거레코드들은 정보 간의 관계가 제한적으로 연결되어 있고, 디지털화되었다고 하여도 컴퓨터가 그 의미를 인식할 수 없거나, XML과 같은 마크업 언어를 활용하여 인식할 수 있게 만들어도 구조의 특성상 활용하기 쉽지 않았다. 그러나 RiC-O를 사용하여 전거레코드 등의 기록 기술을 데이터로 저장하면 보다 직관적이고, 컴퓨터가 정보의 의미를 이해할 수 있게 되어 데이터를 처리하고 가공하는 프로세스를 간결하게 만들 수 있다. 간결한 프로세스를 만들 수 있으면 구현에 필요한 자원이나 비용이 낮아지고 보다 많은 데이터를 이용자가 쉽게 이용하고 접근할 수 있는 형태로 가공해서 제공할 수 있다.

또한 RiC을 사용한다는 것은 기록이라는 분야에 특화된 요소들을 이용한다는 장점이 있다. RiC을 개발하고 있는 ICA의 EGAD는 RiC-O에 대해서 Archival Domain Reference Ontology(기록 분야 참조 온톨로지)라는 표현을 사용한다. RiC-O가 기록 분야 온톨로지이기 때문에 여기서 사용된 어휘, 구조는 오랜 기간에 걸쳐 확립된 기록의 원칙, 용어, 그리고 기술 방법을 반영하고 있다. 기록 분야는 기록 기술에 있어서 개별 기록물이 아닌 기록물 집합에 초점을 맞춘다. 기록은 군-계열-철-건과 같은 계층구조를 사용하여 정렬된다. 도서관이나 박물관에서 사용하는 온톨로지로는 이러한 방식을 완벽하게 모델링할 수 없다. 그러나 기록관리 분야에서 주도하여 개발하는 RiC은 이러한 기록이 가진 특성을 온전히 반영할 수 있다. 그리고 여기에만 그치는 것이 아니라 RiC-O를 기반으로 도서관, 박물관 온톨로지 요소와의 매핑을 통해서 상호 간에 가진 자원을 연결하고 협력하는 일을 주체적으로 할 수 있는 것이다.

물론 RiC-O만 사용한다고 해서 완벽한 서비스를 만들 수 있는 것은 아니다. RiC-O를 적용해서 구축한 데이터는 데이터일 뿐이다. 이를 서비스에서 활용할 수 있는 데이터의 형태로 변환하는 과정이나, 어떠한 요소를 선택해서 그래프를 어떻게 그릴지, 또 사용할 정보를 선택하는 로직은 어떻게 만들 것인지, 그러한 것들을 만들어 내는 과정은 여기서 보여준 단순한 프로토타입의 제작 과정에 비해서 훨씬 더 복잡할 것이다.

이처럼 이 장에서 제시한 개선방안들은 완벽한 수준의 개선안은 아니다. RiC-O를 활용하여 이와 같은 기능을 서비스할 수 있다는 가능성을 제시한 것이다. 하지만 앞으로 공공기록과 관련된 모든 기록 메타데이터에 RiC-O를 적용하고, 이를 RDF와 같이 관계를 가진 데이터로 표현한다면 그 규칙성을 이용해서 대량의 데이터에 대해서도 앞서 살펴본 PIAAF 프로젝트의 결과물, 혹은 그 이상으로 이용자에게 유용한 기록 정보 서비스가 가능할 것이다.

마지막으로 RiC-O 기반 전거레코드 서비스를 구현하는 데 있어서 실질적으로 필요한 것은 데이터를 준비하고 가공하여 통합하는 것이다. 전거레코드 서비스는 대량의 데이터가 존재해야 의미를 가질 수 있는 서비스다. 특히 RiC-O를 사용한다는 것은 다양한 기관이 가진 데이터의 통합 서비스가 가능하다는 의미이다. 국가기록원 등 기록 관련 기관만이 아니라 도서관, 박물관 등 다른 유형의 기관이 가진 데이터도 포함시킬 수 있다. 그렇게 되면 각 기관의 데이터를 그대로 사용할 수 없을 것이고, 통일된 규칙을 적용하여 RDF 형태로 데이터를 가공하고 정제하는 작업이 중요하게 될 것이다. 데이터가 제대로 준비된다면 이후 서비스를 구현하는 과정에서는 프로젝트 관리자가 개발 명세를 정확히 파악하여야 한다. 이를 바탕으로 실질적인 구현 작업을 수행하는 개발자들과의 커뮤니케

 https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

이션을 통해 원하는 바를 제대로 구현해 내도록 하는 것이 중요하다고 생각된다.

5. 결 론

본 연구에서는 기록전거레코드 기술 표준들과 기록물 생산기관 변천정보 서비스, PIAAF 프로젝트 등을 분석하고, 기록물 생산기관 변천정보 서비스를 RiC-O 적용 데이터 기반 서비스로 개선함으로써 이용자 경험을 제고할 수 있는 기록정보서비스의 발전 방향을 제시하고자 하였다.

연구 결과 기존에 국가기록원에서 제공하고 있는 기록물 생산기관 변천정보 서비스의 문제점을 확인할 수 있었다. 기록물 생산기관 변천정보 서비스는 현재 기관 관계 구조 파악 문제, 업무 기능과 기록물 생산맥락 파악 문제, 기록물 기술정보와의 연계 미비 문제 등의 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점과 함께 장기간 서비스의 보완이 이루어지지 않으면서 전거레코드 서비스의 품질이 더욱 악화되고 있는 상황이다.

이러한 상황을 개선하기 위해 RiC-O를 적용한 데이터를 기반으로 서비스를 개선할 방안을 찾고자 하였고, 관련 사례로 프랑스의 PIAAF 프로젝트에 대해서 분석하였다. PIAAF 프로젝트에서는 프랑스 국립기록보존소, 프랑스 기록보존소 부처 간 서비스, 프랑스 국립도서관 3개 기관의 데이터를 통합하고 RiC-O를 적용한 RDF 데이터를 구축한 후 이를 기반으로 한 서비스 페이지를 개발하였다. 이 서비스 페이지에서 이용자는 기록과 관련된 다양한 정보를 찾을 수 있을 뿐만 아니라 해당 정보의 관계를 확인하고, 관계를 가진 다른 정보를 파악함으로써 이용자가 관심을 가진 정보의 맥락을 알 수 있었다.

PIAAF 프로젝트에 대한 분석을 바탕으로 기록물 생산기관 변천정보 서비스의 개선방안을 적용한 프로토타입 모델을 작성하였다. 먼저 프로토타이핑에 사용할 데이터를 선택한 후 해당 데이터에 RiC-O의 태그를 적용하여 RDF 데이터로 작성하였다. 그리고 RDF 데이터에서 서비스에 사용할 수 있도록 데이터를 JSON 형태로 가공한 후, 해당 데이터를 사용한 웹 페이지의 화면을 Javascript 언어와 D3.js 등의 라이브러리를 활용하여 구축하였다.

본 연구를 통해 RiC-O 적용 데이터를 활용하면 다양한 기관이 보유한 정보들을 통합할 수 있고, 데이터를 이용하여 시각화하기에 용이함을 확인할 수 있었다. 즉 RiC-O를 기반으로 기록물 생산기관 변천정보 서비스를 개선함으로써 이용자 경험의 개선 가능성을 확인한 것이다. 현재 기록 관련 기술과 전거레코드 및 메타데이터 등은 관리 기관별로 파편적으로 존재한다. 이러한 기록정보와 데이터에 RiC-O를 적용하여 기관별 기록정보를 통합하고, 추후 이를 기반으로 한 기록정보를 확장하는 시스템을 구축한다면 일관성 있고 탐색하기 용이한 서비스 환경을 만들 수 있을 것이다. 이는 비단 기록관리 분야에만 그치지 않고 기록과 관련된 분야의 정보와의 상호운용이 가능한 환경을 만드는 것까지 가능할 것이다.

이 연구는 현재 국가기록원의 생산기관 변천정보 서비스에서 찾을 수 있는 일부의 전거레코드에 대한 RiC-O의 이론적 적용, 그리고 서비스 개선 방안의 프로토타입을 제시하는 데 그쳤다는 한계를 갖고 있다. 실질적으로 보다 유용한 서비스를 완성하기 위해서는 기능분류체계에 기반한 업무 기능에 대한 정보와 같이 현재 결여되어 있는 정보의 정리와 보완이 필요하다. RiC이 기존의 4개 표준을 통합한 것이기 때문에 기존 전거레코드 내용을 보충하고 기록 기술 정보 등 다른 표준에 의해서 작성된 정보들을 통합·연계하여 제공되기까지는 많은 시간이 필요할 것이다. 이를 위한 추가적인 연구들, 그리고 우리 기록관리 환경에 적합하게 RiC-O를 적용하는 실증적인 연구들이 이루어지기를 바란다. 그러한 연구들의 통해 RiC-O가 가진 유용함과 실질적인 효과가 증명될 수 있을 것이다.

RiC-CM과 RiC-O는 기록 및 기록관련 행위주체, 기능과 활동 및 소장기관 정보와의 연계와 확장을 제시하고 있으므로, 매우 폭넓은 적용 가능성을 가지고 있다. 향후 본 연구를 비롯한 RiC 관련 연구들의 결과를 바탕으로

https://doi.org/10.14404/JKSARM.2024.24.1.047

국가기록원 등 기록 관리 유관 기관들이 기록정보 서비스를 개선하고 최신화하고, 이용자 경험의 품질을 제고함으로써, 기록의 검색이 폭넓은 정보를 제공하여 이용자들에게 효율적이고 의미 있는 기록물 검색이 가능해지기 바란다. 또한 앞으로 유사 문화기관 소장자료와 관련된 협업 연구들이 진행된다면, 타 관련 분야와의 연계 가능성을 더 높일 수 있을 것이며, 국내뿐 아니라 전 세계의 기록과 문화자원의 연계와 이용자 의도를 더 적극적으로 반영한 진정한 의미 기반의 시맨틱 검색이 가능할 것이다.

참고문헌

강윤아, 박태연, 김현진, 오효정 (2021). 생산기관 직제분석 자동화 및 공통 활용 방안. 한국기록관리학회지, 21(4), 81-99. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2021.21.4.081

국가기록원 [n.d.]. 기록물 생산기관 변천정보. 출처: https://theme.archives.go.kr/next/organ/mainView.do

김성희 (2005). 기록물 생산자 전거제어를 통한 맥락정보의 구축 및 교환 - ISAAR(CPF) 2판과 EAC를 중심으로 -. 한국비블리아학회지, 16(2), 61-88.

김수현, 이성숙 (2020). RiC-CM을 적용한 영구기록물 기술방안 연구. 한국기록관리학회지, 20(1), 115-137. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.1.115

김연주 (2013). 기록물 전거레코드 기술 현황과 과제. 기록인, 23, 62-67.

김현진 (2019). 소장기록물 정리·기술 체계 개선과 기술정보 활용. 국가기록원.

남정민 (2009). 기록물생산자 전거레코드의 구축을 위한 EAC 적용에 관한 연구. 석사학위논문, 중앙대학교 대학원 기록관리전공.

노상규, 박진수 (2007). (인터넷 진화의 열쇠) 온톨로지 : 웹 2.0에서 3.0으로. 서울: 가즈토이.

류미숙 (2009). 행정기관의 기록물 전거레코드 구축 및 활용에 관한 연구. 석사학위논문, 부산대학교 대학원 기록관리학협동과정.

박선희 (2019). 기록물 맥락정보 향상 및 통합시스템 개발에 관한 연구 - RiC-CM 및 RiC-O를 중심으로 -. 기록과 정보·문화 연구, 9, 55-96.

박지영 (2014). RAMP를 활용한 EAC 기반 전거레코드의 연계 및 공유 관한 연구 - 박경리의 전거레코드를 중심으로 -. 한국기록관리학회지, 14(2), 61-82. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2014.14.2.061

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 기술표준 개선을 위한 제안. 기록학연구, 54, 81-109. https://doi.org/10.20923/kjas.2017.54.081

설문원 (2001). 국제 표준 기록물 전거제어 규칙 연구. 지식처리연구, 2(2), 85-106.

설문원 (2002). 기록물을 위한 단체 전거레코드 연구. 한국기록관리학회지, 2(2), 39-68. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2002.2.2.039

송민정 (2007). 행정기관의 기록물 전거레코드 개발 방향. 석사학위논문, 서울대학교 대학원 기록관리학전공.

신미라, 김익한 (2019). RiC을 적용한 아카이브 시스템 데이터 모델링 연구. 한국기록관리학회지, 19(1), 23-67. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2019.19.1.023

이유경, 김학래 (2020). 1997 외환위기 지식그래프: 디지털 아카이브의 관계 중심적 접근. 한국기록관리학회지, 20(4),

1-17. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.4.001
이은영 (2022). 전거레코드 구축 및 공유에 관한 연구: SNAC 프로젝트 사례를 중심으로. 기록학연구, 71, 49-89. https://doi.org/10.20923/KJAS.2022.71.049
이은희 (2017). 국가기록원의 생산자 전거레코드 현황분석 및 개선방안. 석사학위논문, 충남대학교 대학원 기록관리학전공.
전예지, 이혜원 (2020). RiC-CM v0.2 분석을 통한 온톨로지 모델링에 관한 연구. 한국기록관리학회지, 20(1), 139-158. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.1.139
정회명 (2021). 디지털 환경에서 기록물 맥락 기술을 위한 Records in Contexts - Ontology (RiC-O) 적용 연구. 석사학위논문, 충남대학교 대학원 기록관리학 전공.
정회명, 이성숙 (2021). 디지털 환경에서 기록물 맥락 기술을 위한 Records in Contexts - Ontology (RiC-O) 적용 연구. 한국기록관리학회지, 21(2), 23-48. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2021.21.2.023
한국기록학회 (2008). 기록학 용어 사전. 서울: ㈜역사비평사.
ICA EGAD [n.d.]. Semantizing and visualising archival metadata: the PIAAF French prototype online. Available: https://www.ica.org/en/semantizing-and-visualising-archival-metadata-the-piaaf-french-prototype-online
PIAAF [n.d.]. demo. Available: https://piaaf.demo.logilab.fr
Records in Contexts - Conceptual Model. RiC-CM 0.2.
RiC-O (2024, February 1). Why use RiC-O?. Available: https://ica-egad.github.io/RiC-O/why-use-RiC-O.html
RiC-O [n.d.]. Converter. Available: https://github.com/ArchivesNationalesFR/rico-converter
RiC-O v0.2 RiC-O design principles (2021, February 12). Available: https://github.com/ICA-EGAD/RiC-O/blob/master/ontology/previous-versions/RiC-O_v0-2_release/RiC-O_v0-2.rdf
Sparnatural [n.d.]. Available: http://sparnatural.eu

• 국문 참고자료의 영어 표기
(English translation / romanization of references originally written in Korean)

Jeon, Ye Ji & Lee, Hyewon (2020). A Study on the Ontology Modeling by Analyzing RiC-CM v0.2. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 20(1), 139-158. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.1.139
Jeong, Hoemyeong (2021). A Study on the Application of Records in Contexts-Ontology (RiC-O) for the Description of Archives Contexts in a Digital Environment. Master's thesis, Chungnam National University Graduate School, Korea.
Jeong, Hoemyeong & Lee, Sungsook (2021), A Study on the Application of Records in Contexts-Ontology(RiC-O) for the Description of Archives Contexts in a Digital Environment. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 21(2), 23-48. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2021.21.2.023
Kang, Yoona, Park, Tae-yeon, Kim, Hyunjin, & Oh, Hyo-jung (2021). Automation and Common Utilization Plans of Job and Organization Analysis of Producing Institutions. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 21(4), 81-99. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2021.21.4.081
Kim, Hyunjin (2019). Improvement of Organization and Description System for Archival Records and Utilization of Descriptive Information. National Archives of Korea.
Kim, Soohyun & Lee, Sungsook (2020). A Study on Archive Description Using RiC-CM. Journal of Korean Society

of Archives and Records Management, 20(1), 115-137. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.1.115

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.

Kim, Yeon-Joo (2013). Current status and assignment of Archival Authority Record. Archive In, 23, 62-67.

Korea Society of Archival Studies (2008). Glossary of archival studies. Seoul: Yuksabipyungsa.

Lee, Eun Hee (2017). A Status Analysis and Improvement Method of Creator Authority Records in the National Archives of Korea. Master's thesis, Chungnam National University Graduate School, Korea.

Lee, Eun Yeong (2022). A research on the Construction and Sharing of Authority Record-focusing on the Case of Social Networks and Archival Context Project. The Korean Journal of Archival Studies, 71, 49-89. https://doi.org/10.20923/KJAS.2022.71.049

Lee, Yu-kyeong & Kim, Haklae (2020). A Knowledge Graph of the Korean Financial Crisis of 1997: A Relationship-Oriented Approach to Digital Archives. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 20(4), 1-17. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.4.001

Nam, Jeoung Min (2009). A Study on Applying EAC to Archive Creators Authority Records. Master's thesis, Chung-ang University Graduate School, Korea.

National Archives of Korea [n.d.]. National Archives of Korea's the Historical Changes of an Archives-Creating Agency. Available: https://theme.archives.go.kr/next/organ/mainView.do

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 (2014). Linking and Sharing EAC Authority Records Using RAMP: Focusing on the Records of "Park, Kyung-ni". Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 14(2), 61-82. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2014.14.2.061

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 ISAD(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

Rho, Sangkyu & Park, Jinsoo (2007). (The Key to the Evolution of the Internet) Ontology : From Web 2.0 to 3.0. Seoul: god's Toy business.

Ryu, Mi Suk (2009). A Study on Building and Utilizing Archival Authority Records in Korean Government Agencies. Master's thesis, Pusan National University Graduate School, Korea.

Seol, Mun-Won (2001). Analysis of the International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Personal and Families(ISAAR(CPF)). Journal of Knowledge Processing and Management, 2(2), 85-106.

Seol, Mun-Won (2002). A Study of Archival Authority Records for Corporate Bodies. Journal of Korean Society of Archives and Records Management, 2(2), 39-68. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2002.2.2.039

Shin, Mira & Kim, Ikhan (2019). A Study in the Data Modeling for Archive System Applying RiC. Journal of Korean

Society of Archives and Records Management, 19(1), 23-67. https://doi.org/10.14404/JKSARM.2019.19.1.023

Song, Min-Jung (2007). Development Directions for Archival Authority Records in Korean Government Agencies. Master's thesis, Seoul National University Graduate School, Korea.