

문화재 중심 기록물 서비스 개선을 위한 온톨로지 설계: 황룡사 관련 기록물 중심으로*

A Study on Ontology Design to Improve Record Service of a Cultural Heritage: Focused on Hwangnyongsa Temple Records

김시정 (Sijeong Kim)**

최상희 (Sanghee Choi)***

초 록

문화재 관련 기록물은 문화재에 대한 구체적인 증거이며 보존에 있어 중요한 근거자료 역할을 하므로 문화재만큼이나 중요한 의미가 있다. 특히 국가적이나 사회적으로 중요한 가치를 가진 특정 문화재인 경우 해당 문화재가 하나의 주제로 다양한 연구가 진행되고 문화재를 주제로 한 프로그램이 기획되는 경우가 많다. 그러나 유명한 문화재를 중심으로 생산되는 기록물은 긴 시간 동안 발생하면서 분산되어 관리되어 왔고 다양한 형태로 나타나고 있어 해당 기록물의 범위와 소재, 내용을 파악하기 어렵다. 이와 같은 문제들의 해결 방안으로, 이 연구는 황룡사와 같이 사회적, 역사적 가치를 가지는 주요 문화재를 중심으로 발생하는 관련 기록물을 11개 공공기관 및 웹서비스에서 수집하여 기록물의 유형, 기록물과 관련된 활동, 메타데이터 분석을 통해 전체 기록물의 범위와 관계를 파악할 수 있는 온톨로지 설계를 하여 특정 문화재 중심으로 기록물을 이해할 수 있도록 하고자 하였다.

ABSTRACT

Records related to a certain cultural heritage are concrete evidence that prove the value of the cultural heritage and become a criterion for long-term preservation of its records. The value of the records is as important as cultural heritage value. In the case of specific cultural heritage with national or socially important values, various studies are conducted on cultural heritage as one theme, and various programs about cultural heritage are developed. However, it is difficult to grasp the scope, record types, and contents of the records because they have been distributed and managed in many institutes. They also appear in various forms. As a solution to these problems, this study collected records of a major cultural heritage with social and historical values such as Hwangnyongsa from 11 public institutions and web services and analyzed the types of records, activities related to the records, and metadata. Through data analysis, an ontology that can understand the range and relationship of the entire record was suggested so that the record can be understood with a focus on specific cultural heritage.

키워드: 문화재, 기록물, 기록물 서비스, 온톨로지, 메타데이터
cultural heritage, records, records service, ontology, metadata

* 이 논문은 제1저자 김시정의 석사학위논문의 일부를 발췌한 것임.

** 대구대학교 기록물관리 전문요원(anns@daegu.ac.kr) (제1저자)

*** 대구가톨릭대학교 도서관학과 교수(shchoi@cu.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2022년 11월 20일 ■ 최초심사일자: 2022년 12월 2일 ■ 게재확정일자: 2022년 12월 13일

■ 정보관리학회지, 39(4), 241-268, 2022. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2022.39.4.241>

※ Copyright © 2022 Korean Society for Information Management

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.

1. 서론

문화재 관련 기록물은 문화재에 대한 구체적인 증거인 동시에, 문화유산의 가치를 확인시켜주고 보존에 있어 중요한 근거자료 역할을 하므로 문화재만큼이나 중요한 의미가 있다. 문화재 보존·관리 사업이 철저한 계획과 구상 아래 이루어지듯, 문화재 관련 기록물도 그 수집 단계에서부터 기록물의 전체 내용과 구성, 형식 등 전반적인 사안을 고려하여 관리되고 제공되어야 할 필요성이 있다. 특히 국가적으로나 사회적으로 중요한 가치를 가진 특정 문화재인 경우는 해당 문화재가 하나의 주제가 되어 연구가 진행되고 다양한 프로그램으로 기획·제작되는 경우가 많다. 따라서 이러한 문화재의 특성을 반영하여 특정 문화재 중심으로 기록물에 대한 포괄적인 접근과 이해가 가능해야 이를 바탕으로 다양한 연구나 문화재를 활용한 관련 프로그램을 계획·구현하고 운영할 수 있을 것이다. 이러한 문화재 연구와 프로그램 기획의 특성을 반영하여 성공적으로 수행하기 위해서는 특정 문화재를 중심으로 관련 기록물을 총체적으로 이해할 수 있는 도구가 우선적으로 필요하다. 그러나 유명한 문화재를 중심으로 발생하는 기록물은 긴 시간 동안 발생하면서 분산되어 관리되어 왔고 다양한 형태로 나타나고 있어 해당 기록물의 범위와 소재, 내용을 파악하기 어렵다.

문화재와 역사 기록물을 함께 찾아보기 위해서 현재 제공되고 있는 문화재 검색 서비스 현황을 살펴보면, 문화재와 문화재 관련 기록물을 함께 살펴볼 수 있도록 구성되어 있지 않은 뿐만 아니라 특정 문화재 관련 역사 기록물에

대한 소재 파악을 할 수 있는 통합검색 서비스 또한 제공하는 곳이 없다. 이러한 상황에서 특정 문화재와 관련하여 심층적인 연구나 업무를 수행하는 전문가들은 원하는 자료수집에 어려움을 겪을 수밖에 없고, 자료수집의 과정에서 많은 시간과 노력을 소비해야만 한다. 이에 대한 구체적인 문제점 몇 가지로 정리하면, 다음과 같다.

첫째, 현재 제공되고 있는 문화재 관련 검색 서비스를 살펴보면, 문화재와 문화재에 영향을 미치는 요소들 간의 관계성을 고려하여 구축된 사례가 없다. 문화재는 여러 가지 요소들의 상호작용에 의해서 발생·성장·쇠퇴·소멸하는 과정을 겪으며 현재 우리에게 전해져왔다. 그렇지만 현재 제공되는 문화재 검색 페이지에서는 해당 문화재에 대한 단편적인 지식만 제공할 뿐, 문화재와 관련된 활동들 사이의 관계성, 문화재와 기록물 사이, 또는 기록물과 기록물 사이의 연관성을 고려한 검색체계 자체가 이루어져 있지 않다.

둘째, 중요한 특정 문화재의 경우 문화재 관련 기록물이 다양한 기관에서 긴 시간을 거쳐 생산·관리되고 있어서 소장처가 매우 다양하지만, 각 기관에 소장된 동일 문화재에 대한 기록물의 범위나 유형, 내용 등을 확인하기가 어렵다. 따라서 황룡사와 같이 역사적 가치가 있어 오랫동안 연구와 발굴이 진행된 특정 문화재 기록물을 찾아보고자 하는 이용자는 해당 기록물을 살펴보기 전에 기록물이 생산된 기관을 먼저 알아내야 하는 문제점이 있고, 기관을 확인하였다고 하더라도 기록물 검색 서비스 자체가 이뤄지고 있지 않은 경우도 많아 원하는 기록물을 파악하고 접근하는 데에 상당한 시간

과 노력을 소비해야 한다.

셋째, 문화재 관련 기록물은 결과물로만 존재하고 있어서 관련 기록물을 생산하는 과정에서 발생한 기록물을 찾아보기 어렵다. 예를 들어 문화유적지 발굴조사는 조사 과정 중 현장의 상황을 정확하고 분명하게 기록하기 위해서 사진이나 도면 등 다양한 매체를 이용하여 기록하고 있다. 이는 당시의 정황을 가장 잘 보여주는 가공되지 않은 생생한 기록물이지만, 현재 우리가 접할 수 있는 것은 보고서의 구성요소로써 제공되는 극히 일부분일 뿐이다. 문화재의 제작부터 현재에 이르기까지 그 맥락을 살펴보기 위해서는 과정 중에 생산되는 기록물과 가공을 거친 성과물로서의 기록물 모두 살펴볼 수 있도록 해야 할 필요성이 있음에도 불구하고, 해당 기록물에 접근할 방법이 제공되어 있지 않다.

이와 같은 문제점에 대한 해결 방안으로, 이 연구는 사회적, 역사적 가치를 가지는 주요 문화재를 중심으로 생산된 기록물을 통합 수집하고, 전체 기록물의 범위와 관계를 파악할 수 있는 온톨로지 설계를 통해 특정 문화재를 중심으로 기록물을 이해할 수 있도록 하였다. 온톨로지는 문화재와 기록물 사이 또는 관련 기록물 간의 연관 관계를 구축해주기 때문에, 문화재와 기록물, 기록물과 기록물 간의 포괄적인 이해가 가능하도록 도울 수 있다.

이 연구는 국내 문화재 중 황룡사를 선정하여 황룡사 관련 기록물을 중심으로 온톨로지 설계를 수행하였다. 황룡사는 신라의 대표적인 국가사찰로, 그 자체로 중요한 문화재이기도 하지만, 기록물의 관점에서 황룡사는 기록물로 인해 관련 연구의 방법과 방향이 바뀐 대표적

인 역사 연구 주제이자 소재이다. 황룡사 발굴조사 이전 역사 분야의 연구는 문헌 사료나 지표면에 노출된 개별 유구와 유물에 근거한 대략적인 분석에 그치고 있었다. 하지만 황룡사 발굴조사에서 생산된 각종 기록물과 고고학적 증거, 과학적 증거는 문헌사료에 기록된 내용을 구체적으로 확인시켜줌으로써, 역사 연구에서 실증적인 연구가 가능하게 해주었다. 즉, 황룡사와 같이 중요한 가치를 지닌 문화재의 경우 지속적인 발굴 및 조사, 연구 활동이 수행되면서 해당 기록물의 비교분석을 통해 과거 연구의 오류가 발견되고 연구의 흐름이 바뀌었다는 특성이 있다. 따라서 황룡사와 같은 중요한 문화재와 관련된 기록물은 총체적으로 살펴봐야 할 필요성이 있으며, 이를 지원할 수 있는 기록물 탐색 도구도 필요하다. 온톨로지는 데이터를 구조화하는 방식을 통해 기록물의 내용과 관계를 체계화할 수 있으므로, 황룡사와 관련된 유물, 활동, 인물 등 황룡사 기록물을 이해하는데 영향을 미치는 중요 요소들 간 관계까지 표현할 수 있는 적합한 도구이다. 따라서 이 연구는 역사 기록물의 한 주제인 황룡사 기록물을 대상으로 온톨로지 설계연구를 수행하여 황룡사 기록물에 대한 총체적인 이해를 돕고자 하였다.

2. 선행연구

2.1 문화재 기록물 관련 연구

문화재 기록물과 관련된 연구는 크게 두 가지 유형으로 나누어 살펴볼 수 있다. 하나는 문

화재 기록 생산 방식에 관한 연구이고 다른 하나는 문화재 기록물의 관리에 관한 연구이다.

문화재 기록 방식에 관한 연구는 주로 발굴 현장에서 매장문화재나 유적을 기록할 때, 과학적인 방법을 활용하여 더 정확하게 기록하는 방안을 제시하고 있다. 매장문화재 기록의 한 방법으로 사진 스캔을 기반으로 한 3D 형상 생성 기술 방안을 제안한 구자봉(2015)의 연구나 발굴조사에서 수작업으로 이루어지는 도면과 단면도 작업의 정확도를 높이기 위해 최근 도입된 3차원 지상라이다 방식의 정확성과 효율성을 증명한 손명훈, 윤희천(2015)의 연구 모두 문화재 관련 기록 생산방식과 관련하여 최신기술을 도입한 사례를 연구한 것이다. 이와 같이 최근 문화재 관련 기록을 생산하는 기술은 다양해지고 있고 이에 따라 문화재 관련 기록물도 기존 2차원의 도면 방식에서 3차원 기반 형태까지 다변화되고 있다.

또 다른 문화재 관련 기록물에 관련된 주요 연구 분야로 기록물 관리에 관련된 연구가 있다. 이러한 연구들은 현행 기록물 관리 체계에서 발생하는 문제점을 지적하고 개선점을 제안하는 연구들이다. 강수나, 김익한(2009)은 건축문화재 기록물관리에서 가장 큰 문제점으로 기관별로 분산된 관리체계를 언급했고, 이를 극복하기 위해 통일된 시스템으로써 기록을 관리해야 할 필요성이 있다고 주장하였다. 이를 위해 통일된 시스템으로 등록·관리할 수 있는 네트워킹 체계의 구축과 건축문화재 아카이브를 통한 관련 분야 기록물의 통합관리 방안을 제시하였다. 임정빈(2011)은 발굴조사 과정에서 많은 기록물이 생산되고 있으나 실제로 관리되는 기록물은 발굴조사보고서에 한정

되어 있다는 점을 지적하며, 발굴조사 과정에서 생산되는 기록물에 대한 부실한 관리 현황을 파악하고 개선 방향을 제시하였다. 임초롱, 주상훈(2020)은 건조물 문화재 관련 기록물이 그 속성을 바탕으로 관리될 수 있도록 기록정보의 유형을 구분하였다. 이와 더불어 현행 법제도에서는 일관되게 적용되는 유형 구분 기준과 분류체계가 없고, 사업 수행 시 다양한 형태의 기록물이 발생하며, 또 같은 대상에 대한 동일 사업이라 할지라도 생산 목적에 따라 내용이 달라질 수 있다는 점을 언급하며, 이 모든 것을 포괄할 수 있는 기준이 필요하다고 주장하였다.

양현우(2021)는 건축 문화재와 관련하여 다양하고 복잡한 기록들이 생산되고 있지만, 실제 문화재 관리에 있어서는 제한된 정보를 바탕으로 의사결정이 이루어지고 있다는 점을 지적하며, 그 이유를 한정적인 기간에 한정된 데이터만 취득할 수 있는 환경적인 문제에 있다고 보았다. 이에 저자는 이를 극복할 방안으로 문화재 BIM을 제안하였다. 저자는 문화재 BMI에 위상정보(공공측량과 관측을 통해 구축된 기준점), 기하정보(도면), 객체정보(3D 데이터 정보), 지식정보(다양한 연구분야의 데이터)를 입력하고 이를 활용하여 BIM을 구축한다면, 문화재의 생애주기 동안 발생하는 모든 정보가 3차원 모델 기반으로 통합되어 상호연계 할 수 있고, 디지털 방식의 협업이 가능하게 된다고 주장하였다.

지금까지 살펴본 문화재 기록물 관련 연구를 종합하면, 문화재 기록물의 생산과 관리의 효율성에 중점을 둔 연구는 다수 시도된 사례가 있고, 문화재 기록물이 문화재 관련 활동의 결

과로써 다양하게 나타나고 있으나 기록물이 분산되어 관리됨에 따라 발생하는 문제점을 지적한 연구도 있다. 그러나 분산된 문화재 관련 기록물의 서비스에 관한 문제점을 심도 있게 분석하거나 개선안을 제시한 연구는 수행되고 있지 못한 것으로 나타났다.

2.2 기록물 온톨로지 표준 관련 연구

기록물과 관련된 온톨로지 표준은 2016년 9월 ICA(International Council of Archives)의 EGAD(The Expert Group on Archival Description)에서 발표한 'Record in Contexts(RiC)' 모형으로서 RiC는 개념을 모형화한 RiC-CM과 온톨로지 구축과 관련된 RiC-O로 구성되어 있다. 2016년 발표된 RiC안에는 RiC-CM만 포함되어 있었는데 2019년 RiC-CM 버전 2.0이 발표되면서 국내에서 2019년 RiC-CM 버전 2.0을 소개한 전예지, 이해원의 논문에서는 RiC-CM의 특징을 다음과 같이 보고 있다(전예지, 이해원, 2020). 첫째, 기본적으로 RiC-CM은 관계형 데이터베이스 설계에 기본이 되는 개체-분석기법을 토대로 하고 있다. 둘째, RiC-CM은 디지털 자원 생산과 관리에 맞는 스키마를 제공하며 더 나아가 의미기반의 온톨로지 모델링이 가능한 개체, 속성, 관계로 구성되어 있다. 이 연구에서는 RiC-CM 버전 1.0과 2.0을 비교하면서 개체에 관련된 특징으로 RiC-CM 버전 2.0의 핵심 개체인 Record Resource 개체는 ISAD(S)의 중심요소인 기록물과 연결되며 Agent 개체는 ISAAR의 행위자, Activity 개체는 ISDF의 기능과 각각 연결된다고 설명하였다. 또한 RiC-CM 버전 2.0에서 추가된 개체는 Instantiation 개체

인데 이 개체는 기록이 전자형태로 생성되거나 디지털화된 후 기록환경을 반영한 특징이 있다고 하였다.

2019년 RiC-CM 버전 2.0과 함께 발표된 RiC-O는 기록관리 영역을 대상으로 개발된 일반적인 도메인 온톨로지이다. RiC-O를 소개한 국내 논문에서는(정희명, 이성숙, 2021) RiC-O의 개발 목적을 RiC-CM을 기반으로 문화유산에 대한 통합적 접근이 가능하도록 하는 것이라고 설명하였다. 기존 아이템 중심의 기록검색체계는 태그나 검색도구에 의존하는 방식으로 기록을 설명할 수 있는 맥락이 누락되어 있어 기록을 활용하는 사람이 필요로 하는 기록의 맥락에 따라 기록을 활용할 수 없다는 것이 한계점이다. 이 연구에서는 기록의 맥락을 기술하는데 있어 RiC-O에서 제안하는 온톨로지 체계는 기록의 의미체계를 구축할 수 있으며 기록을 구조적으로 접근하는데 효과적일 수 있다고 분석하였으며 국가기록원의 메르스 관련 기록물로 온톨로지 사례를 구축하여 제시하였다. 이와 유사한 연구로 RiC-CM과 RiC-O를 중심으로 기록물의 맥락정보를 개선하는 방안을 제시한 박선희(2019)의 연구에서는 메타데이터를 효과적으로 활용하여 기존의 문서 위주 기록관리에서 개념 위주의 기록관리 메타데이터를 기반으로 하는 기록관리가 필요하다고 설명하며 맥락정보를 향상시키기 위한 개념모델로서 RiC-CM와 RiC-O를 분석하였다. 이 연구에서는 RiC 표준의 한계점으로 타 표준과의 단절성과 Class 설정한계로 인한 데이터 통합의 문제, 분류체계를 반영하고 있지 못한 점을 들고 있다.

2.3 역사 및 문화재 관련 온톨로지 정보 서비스 연구

온톨로지를 이용한 정보서비스와 관련된 연구는 정보검색을 개선하기 위하여 다양한 목적으로 수행되고 있다. 역사 기록물은 생산되는 과정도 다양할 뿐 아니라 기록물의 형태도 다양하기 때문에 서비스되는 기록의 범위를 종합적으로 살펴보고 관련되는 대상을 총체적으로 이해해야 할 필요성이 있다. 따라서 역사 기록물은 온톨로지와 같이 각 기록물의 관계를 체계적으로 표현할 수 있는 도구가 필요한 대상이다.

역사정보의 검색을 개선하기 위하여 수행된 연구로서 나방현과 권창희(2010)의 연구는 역사정보가 사실, 현상, 사건 등에 대한 정보와 사람, 유물, 시간과 공간 등 다양한 개체들이 혼란되어 있다는 점에 착안하여 온톨로지 기반 역사정보서비스를 제안하였다. 이를 위해 사람, 시간, 공간, 주제로 온톨로지를 구성하여 베이스 온톨로지를 구축한 다음, 다시 이 요소들을 결합해 역사적 사건에 대한 어플리케이션 온톨로지를 설계하였다. 역사정보 중 인물에 중점을 두어 역사적 인물 검색을 개선하고자 한 정도현 외(2012)의 연구는 온톨로지를 기반으로 인물과 연계된 정보를 제공함으로써 특정 인물에 대한 접근 방법을 다양화하였고, 시맨틱웹 서비스 프레임워크를 통해 이용자에게 검색의 편의성과 정확도 높은 검색 결과를 제공할 수 있도록 하였다. 이러한 방식은 인물의 사회적 관계성을 이용하기 때문에 인물 검색에서 인명 특성상 발생하는 동명이인 문제를 해결할 수 있을 뿐만 아니라 해당 인물에 대한 시소러스

나 외부 정보와의 연계가 다양해지게 되어 역사 인물에 대한 확장된 정보를 제공할 수 있다.

문화재 검색에 관한 연구들이 공통으로 지적하고 있는 현행 문화재 검색시스템의 문제점은 검색 시 주로 사용되는 키워드 검색에 대한 한계이다. 키워드 검색은 그 의미를 명확하게 표현해 주지 못하므로 사용자의 의도를 정확하게 반영하기 어렵고, 언어적으로는 동의어나 동음어를 구분하지 못하여 검색 결과에 혼란을 초래할 수도 있다. 또한 이미지나 멀티미디어 자료 등과 같은 비정형 자료의 검색은 이를 표현할 언어적 방법이 없으므로 검색의 범주에서 제외되는 결과를 초래할 수도 있다. 이러한 문제점들을 극복하기 위해 문화재 검색과 관련된 연구들은 온톨로지를 기반으로 한 검색시스템을 제안하고 있다.

이진중(2003)은 원광대학교 박물관 소장품을 대상으로 유물에 대한 지식 기반 모델링을 실시하고, 온톨로지 제작 도구인 Protege 2000을 이용하여 검색 응용프로그램을 구현하였다. 이를 위해 유물을 검색할 때 일반적으로 발생하는 질문의 유형을 분석하여 클래스 사이의 관계와 필요 요소 등을 정의한 뒤, 상위 요소 클래스를 ① 지정 구분, ② 출토지, ③ 문양 장식, ④ 재질, ⑤ 소장 구분, ⑥ 국가, ⑦ 용도 등의 7가지로 설정하여 배열하였다. 이후 클래스 슬롯과 속성을 결정하고 슬롯의 패시를 지정한 뒤 인스턴트를 생성하여, 원광대학교 박물관의 유물을 토대로 온톨로지를 구축하고 있다. 천현재, 백승재, 이흥철(2005)의 연구는 기존 연구가 온톨로지 구축에서 속성 질의를 복잡하게 설정하였기 때문에, 속성정보에 대한 명확한 지식이 없는 사용자는 정확한 검색 결과를

얻기 어렵고, 검색 결과가 대형화된다는 문제점을 지적하면서 이에 대한 해결책으로 국내 문화유산을 ① 시대, ② 문화유산 유형, ③ 행정 지역, ④ 지정 명칭의 4가지 클래스로 분류하여 모델링하였다.

이기정과 황보택근(2006)은 유형문화유산이 기관마다 다른 형태로 수집·관리되고 있고, 문화유산 관련 기관들의 데이터를 모두 통합하여 검색할 수 있는 시스템이 구축되어 있지 않았다는 점을 지적하며, 각 기관의 유형문화유산 데이터와 유형문화유산 온톨로지 간의 매칭을 바탕으로 분산된 유형문화유산의 통합 검색 방안을 제안하였다.

3. 황룡사 관련 기록물 수집 및 분석

3.1 기록물 데이터 수집

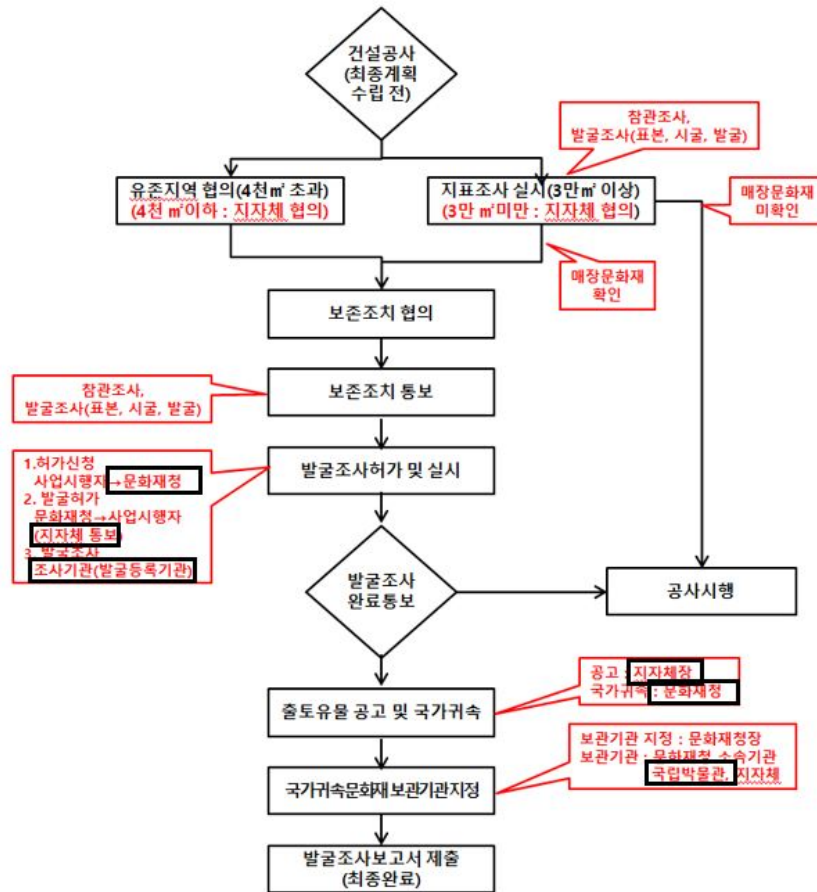
문화재 기록물에는 문화재의 조사·보호·관리 등 문화재와 관련된 일련의 활동들이 포함되어 있다. 2020년 6월 30일에 문화재청에서 발표한 매장문화재 업무 편람을 살펴보면, 「매장문화재 보호 및 조사에 관한 법령」을 근거로 문화재 조사에서 출토유물의 이관에 이르는 활동에 참여하는 기관들이 명시되어 있으며, 〈그림 1〉 매장문화재 조사 업무 흐름도를 통해 이를 확인할 수 있다.

〈그림 1〉 매장문화재 조사 업무 흐름도(문화재청, 2020)를 살펴보면, 문화유적지의 시·발굴조사는 사업시행자가 문화재청에 허가를 신청하고, 이것이 승인되면 문화재청이 지자체

에 이 사실을 통보한 후, 발굴조사 기관에 의해 조사가 시행된다. 이후 발굴조사가 완료되면, 출토유물에 대한 공고 및 국가 귀속 절차가 이루어진다. 이때 유물 공고는 해당 유적지가 위치한 지방자치단체의 장이, 국가귀속 조치는 문화재청이 관여하게 된다. 국가귀속 문화재의 관리청과 위임기관은 문화재청장의 지정으로 이뤄지며, 관리청은 국립중앙박물관 및 산하 국립박물관, 위임기관은 소속기관 및 지자체이다(문화재청, 2020). 출토유물이 국가귀속 문화재로서 박물관에 이관되면, 「국가귀속문화재의 관리 등에 관한 규정」 제10조에 의해 교육 및 연구를 위해 대여·열람·전시 등으로 활용될 수 있다.

이 연구는 이를 참고하여 황룡사 관련 기록물 수집 대상 기관을 다음과 같이 선정하였다. 문화재 발굴과 관리 전반을 주관하고 있는 문화재청과 발굴기관으로서 황룡사 발굴조사에 참여한 국립문화재연구원과 국립경주문화재연구소, 황룡사 출토유물을 이관받아 관리하는 국립경주박물관과 국립중앙박물관, 황룡사가 위치한 지역의 기초지방자치체인 경주시청 등 6개 기관이다.

이 외에도 다음과 같은 이유로 3개 기관을 추가로 선정하였다. 추가된 첫 번째 기관은 국가 기록원으로, 이 기관은 황룡사와 관련된 과거의 기록물, 예를 들면 1963년의 황룡사 사적 지정이나 1970년대에 시행된 발굴조사와 관련된 기록물을 보관하고 있다. 두 번째는 출토유물이 국가귀속 문화재로 이관된 후 국립박물관에서 전시나 교육 등의 자료로 활용될 때, 이를 지원하는 중앙행정기관인 문화체육관광부를 대상 기관으로 추가하였다. 마지막으로, 현대에 이르



〈그림 1〉 매장문화재 조사 업무 흐름도

리 문화재 관련 사업이 용역을 통해 이뤄지고 있다는 점에서, 이를 주관하는 중앙행정기관인 조달청을 관계 기관으로 선정하였다. 이로써 황룡사 관련 기록물 수집을 위한 9곳의 관계 기관을 결정하였다.

기록물 수집은 기본적으로 관계 기관의 홈페이지를 통해서 이루어졌는데, 앞서 선별한 9개 기관의 홈페이지에 2개의 홈페이지를 더 추가하여 살펴보았다. 하나는 국립문화재연구소가 자료검색을 위해 운영하는 문화유산 연구지식포털로, 이곳에서는 국립문화재연구소와 산하 기

관의 성과물인 발굴조사 보고서와 보존·정비나 복원 관련 기록물, 금석문과 고문헌 등의 원문을 제공하고 있다. 다른 하나는 정보공개포털이며, 여기에서는 경주시청이나 문화재청 등에서 확인되지 않는 행정문서를 찾아볼 수 있었고, 필요한 경우 정보공개 청구 과정을 거쳐 기록물의 세부 내역을 살펴보았다.

수집 대상이 되는 기록물은 앞서 선별한 9개의 공공기관과 2개의 기록물 공개 웹서비스를 추가하여 황룡사가 사적으로 지정된 1963년의 기록과 본격적인 황룡사 발굴조사가 시작한 1974

년 이후부터 현재까지 11개 공공기관 및 웹사이트에서 수집, 제공하고 있는 황룡사와 관련 되는 기록물을 수집 대상으로 설정하였다. 그 결과 발굴조사 당시 현장에서 생산된 기록물과 이후 발굴기관에서 그 성과물로 간행한 보고서나 연구서와 같은 출판물, 보존·관리 및 관련 사업을 위한 행정적 절차와 행위를 반영하는 문서류, 또 황룡사를 주제로 제공된 서비스 프로그램 등이 이에 포함되었으며, <표 1> 기관별 수집 기록물에서 나타나듯이 총 223,804건의 목록이 수집되었다.

3.2 온톨로지 설계를 위한 기록물 데이터 분석

3.2.1 황룡사 관련 기록물의 형태별 분석

황룡사 관련 기록물은 발굴조사 당시 현장에서 생산된 기록물과 발굴조사와 이후 이를 정리하는 과정 중 작성된 기록물, 조사를 토대로 이루어진 연구성과물, 결과물로 발간되는 각종 보고서, 사업과 관련되는 행정문서 등 다양한

형태로 존재하고 있다. 일반적으로 문화재 관련 사업의 최종 결과물이 대부분 문서 또는 도서의 형태로 제출되고 있으나, 그 속에는 과정 중에 생산된 다양한 형태의 기록물이 포함되어 있다. 이에 이 연구는 황룡사 관련 기록물을 형태별로 구분하여 그 현황과 특징에 대해 살펴 보았다.

황룡사 기록물의 형태적 분류를 위해서 이 연구는 크게 일반문서류, 도면류, 카드류, 시청각류, 간행물류, 웹기록물류 등 6가지로 나누었다. 이 가운데 일반문서류는 공문과 같은 행정 문서, 발굴조사 시에 생산된 대장류와 야장류, 조사일지, 출토유물목록 등으로 세분화하여 형태적 특징을 살펴보고, 시청각류 역시 사진류와 필름류, 녹음·영상류로 구체적으로 유형을 분류하였다. 또 문화재 기록물이 다양한 매체를 활용하여 생산되고 있다는 점에서 각각의 항목을 다시 단매체와 다매체로 구분하였다. 두 개 이상의 매체가 수록된 경우를 다매체로, 하나의 매체만을 사용한 경우를 단매체에 포함하여 구분했다.

<표 1> 기관별 수집 기록물

| 기관명 및 웹사이트명 | 수집 기록물(건) | 특징 |
|-------------|-----------|-----------------|
| 문화재청 | 517 | 행정사무 |
| 국립문화재연구원 | 27 | 발굴기관 |
| 국립경주문화재연구소 | 188,204 | |
| 국립중앙박물관 | 82 | 소장품 관리, 프로그램 제공 |
| 국립경주박물관 | 31,313 | |
| 경주시청 | 961 | 행정 운영, 사무 |
| 국가기록원 | 662 | 기록물 보관, 관리 |
| 문화체육관광부 | 123 | 행정 사무 |
| 조달청(나라장터) | 76 | 입찰, 계약 |
| 문화유산연구지식포털 | 125 | 원문제공, 정보공개 |
| 정보공개포털 | 1,714 | |

일반문서류의 단매체로 작성된 사례는 문서와 황룡사 등록유물목록 두 종류를 살펴볼 수 있으며 이에 해당하는 기록물은 7,812건이고 다매체로 제작된 문서류는 각종 행사나 학술대회, 교육 프로그램 등을 홍보하거나 소개하는 기록물들이며 대장과 야장, 조사일지, 출토유물목록도 다매체로 분류한 결과 58,069건으로 조사되어 총 65,881건이 수집, 분석되었다. 대장과 출토유물목록은 생산 기관과 작성 방법에서 약간씩 차이는 있으나 기본적으로 출토된 문화재의 목록을 작성한 기록물이며, 야장과 조사일지는 발굴 현장에서 그날의 조사 상황을 수기로 작성한 기록물이다. 이 기록물들은 모두 출토유물의 사진이나 출토 위치를 나타내는 스케치, 도면 등을 포함하고 있어 황룡사 연구를 위한 중요한 기록자료이다. 도면류는 1976년에서 1983년 사이에 시행된 발굴조사 때 생산된 것으로 주로 트랜치와 유구 평·단면도 등이 이에 해당하며 총 2,921건이 확인되었다. 카드류는 황룡사 출토유물과 가장 직접적인 관련성이 있는 기록물로 단매체로는 유물분류카드와 유물카드, 다매체로는 유물조사카드, 유물처리 기록카드, 발굴조사 기록카드로 나누어 볼 수 있다. 유물의 발굴부터 보존처리, 이관 및 그 이후까지의 과정을 상세히 살펴볼 수 있는 황룡사 관련 기록물의 카드류의 총건수는 26,510건이다.

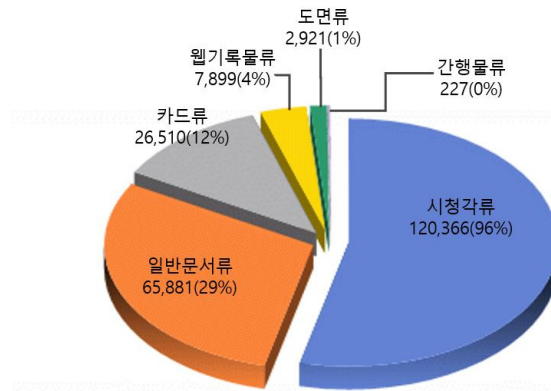
황룡사 관련 시청각 기록물 가운데 가장 큰 비중을 차지하는 항목은 사진·필름류로, 국립중앙박물관 소장 일제강점기에 생산된 유리건판 35건을 제외한 나머지는 1976년에서 1983년까지 시행된 발굴조사 때 생성된 기록물이다. 흑백, 칼라사진, 슬라이드 필름 등 다양한 매체를 사용하였고 국립경주문화재 연구소에 대부

분 소장되어 있으며 120,281건이 해당되는 것으로 조사되었다. 이 외에도 영상으로 제작된 기록물이 6건 확인되는데, 국가기록원에서 소장 중이며 문화공보부 제작 뉴스 영상이다.

발굴조사와 학술연구 등 황룡사 관련 활동의 최종 결과물이라 할 수 있는 간행물류는 총 227건으로 문화재연구소 두 곳과 문화재청, 두 곳의 국립박물관에서 찾아볼 수 있다. 특히 문화재연구소의 결과물은 문화유산 연구지식포털이라는 개별 페이지에서 원문이 제공되고 있다. 간행물류는 발굴조사 결과보고서, 자료집, 연구서, 학술대회 발표 자료집과 기관 정기간행물, 도록 등이 포함된다.

마지막으로 황룡사 기록물 중 웹기록물류는 총 7,899건으로 박물관과 문화재연구소 관련 페이지에서 살펴볼 수 있었다. 박물관의 경우 소장품 검색 후 결과물로 확인되는 사례의 비중이 가장 컸고, 다음으로 전시나 교육프로그램 관련 기록물이었다. 그리고 문화유산 연구지식포털에서도 관련 웹기록물을 찾아볼 수 있는데, 학술적인 성격이 강한 자료로 수리나 발굴에 대한 연표, 금석문 등이 여기에 해당하였다.

이처럼 황룡사 관련 기록물은 다양한 종류의 매체를 활용하여 생산되었고, 발굴조사 현장에서 기록된 1차 기록물의 수가 전체 기록물 가운데 차지하는 비중이 큰 편이었다. 황룡사 기록물의 형태별 분류를 <그림 2>를 통해 살펴보면, 전체 가운데 시청각 기록물의 양이 가장 많고 다음으로 대장, 야장, 일지 등과 같은 수기로 작성된 문서류, 출토유물에 대한 기록이 담긴 카드류 순이다. 이와 같은 시청각 기록물은 발굴조사 당시 현장을 구체적이고 정확하게 전달하기 위한 수단으로 다양한 매체를 활용하고 있었다.



〈그림 2〉 황룡사 관련 기록물의 형태별 분류 그래프

3.2.2 황룡사 관련 기록물의 업무 활동별 분류

황룡사 관련 기록물은 발굴조사 현장에서 생산된 기록물 외에 문화유산의 발굴·보존 및 복원, 활용 등 문화유산 사업과 관련된 기록물도 존재하고 있다. 이 기록물들은 사업의 성격에 맞추어 행정적 절차를 거치며 생산되었다. 이에 사업 유형에 따른 업무 활동을 기준으로 각 활동에 해당되는 황룡사 관련 기록물을 조사하여 살펴보았다. 사업유형의 도출은 2019년에 문화재청에서 발간한 『문화유산 기록자원 DB구축 문화재 기록물의 관리·활용체계 개선 방안 연구』(문화재청, 2019)와 국가기록원의 기술 분류의 기록물계열 부분을 참고하였다. 이 자료들에 따르면, 문화재 사업과 관련하여 생산되는 기록물의 유형은 제도, 계획, 발굴, 조사, 수리의 다섯 가지로 나누어진다고 한다. 제도는 문화재 보존·관리 등을 위한 행정적 조치, 계획은 문화재 보존·관리를 위한 사전 조치, 발굴은 새로운 문화재의 발견 행위를 의미하며, 조사와 수리는 문화재 보존·관리 등을 위한 점검이나 물리적 조치를 뜻한다고 한다.

문화재 기록물의 이러한 분류에 따라 이 연구는 제도, 계획, 발굴, 보존·정비, 활용, 복원 등 6종의 항목을 도출하였다. 제도, 계획, 발굴 항목은 앞선 자료의 유형을 따랐으나, 조사와 수리 항목은 보존·정비와 복원으로 항목 명칭을 바꾸었고, 기존에 없던 활용 항목을 추가하였다. 왜냐하면, 문화재 조사나 수리의 목적은 문화재 보존·정비 사업과 깊은 관련이 있고, 또 복원 사업에 선행하는 조치로써 행해지는 것이 일반적이므로, 해당 항목을 각각 보존·정비와 복원으로 바꾸었다. 그리고 활용은 과거에 비해 문화재의 서비스 측면이 중시되어 전시나 교육, 관련 행사 등이 다양하게 제공되고 있는 현재 상황을 반영하여, 이와 관련된 기록물은 간과할 수 없는 중요한 기록물이라 할 수 있으므로 하나의 항목으로 추가하였다.

제도에 해당하는 기록물의 종류로는 문화재 현상 변경, 예산, 평가·감사, 문화재위원회 회의록 등의 항목이 있다. 이 기록물들은 황룡사와 관련된 사업 전후로 필요한 행정조치나 절차에 관련된 기록물이다. 계획은 황룡사와 관련된 사업을 진행하기 전에 사전 조치로써 필

요한 행위가 기록된 기록물을, 발굴은 황룡사의 유적이나 유물, 유구 등을 발견하기 위한 행위와 관련된 기록물을 발굴 항목으로 분류하였다. 그리고 황룡사 출토유물이나 기록물 등을 토대로 전시, 교육, 학술연구 등의 활동이 포함된 기록물을 활용 항목으로 구분했으며, 보존·정비에는 황룡사를 관리하기 위한 물리적 조치에 대한 행위가 담긴 기록된 기록물이 포함된다. 마지막으로 복원 항목은 2005년부터 황룡사 복원과 관련된 사업이 현재 시행 중이므로 이와 관련된 기록물을 복원 항목으로 분류하였다.

제도 항목에 포함된 문화재 현상 변경은 「문화재보호법 시행령」 제21조의 2에 의하면 원래 문화재의 보존·관리 및 활용은 원형 유지가 기본원칙이지만, 필요에 따라 문화재를 수리·정비·복구·보존해야 할 경우 문화재에 행하는 모든 행위를 말하는 것으로, 문화재 구역조정과 명칭 변경, 공사승인, 현상변경 허가 등과 관련된 행정 기록물이 이에 해당한다. 예산 관련 기록물은 크게 재정계획과 운영 및 사용 내역에 대한 사안, 발굴 등 현장 지원 내역과 계약·입찰 등 3가지 유형으로 구분될 수 있었고 평가·감사 항목은 문화유산 사업의 과정과 결과물에 대한 기록물이다.

문화재 관련 사업 중 계획에 해당하는 것은 문화재 보존·관리를 위한 행위 이전에 이를 계획하는 사전 조치로 대민 행정예고나 법령정보, 현장 공사 관련 계획이나 업무계획, 사업 이전에 관련 사안에 대한 실태조사인 기초조사나 현황조사 용역연구 등이 포함한다.

발굴에 대한 기록물을 살펴보면 본격적인 발굴조사 이전에 시행되는 시굴조사와 본격적인 발굴조사가 착수되어 진행되면서 생산된 각종

보고서와 현장 지도위원회 실시, 이후 유구 정리 등의 기록을 확인할 수 있다. 이와 관련된 기록물의 생산연도를 살펴보면 1976년에서 1983년 사이에 진행된 발굴조사 건이 대부분을 차지한다. 이 외에도 대상지조정 및 기간 연장과 관련된 기록물도 상당수 확인된다. 이는 1976년 실시된 발굴조사가 당초에 3년으로 계획되었지만, 조사를 진행하면서 예상보다 유적지의 규모가 크고 많은 건물지가 존재함에 따라 조사 기간과 구역을 연장하게 되어 발굴기간이 길어지면서 추가적으로 발생한 기록이다. 이 밖에도 발굴과정에서는 황룡사와 관련된 유물과 유물에 대한 기록물이 다양한 형태로 나타나고 있다. 발굴은 황룡사 관련 기록물을 활동별로 구분해 봤을 때 대부분의 기록물이 적용되는 분류이다.

활용은 출토유물과 발굴조사 당시 생산된 기록물을 대중에게 제공하기 위해 기획된 전시, 교육, 학술연구나 행사 등의 프로그램에 대한 기록물이 포함된 항목이며, 보존·정비 항목에 해당하는 기록물 중 정비는 착공, 설계, 준공, 지침, 인력관리, 지도위원회 등과 관련된 기록물이다. 마지막 항목인 복원은 2007년부터 진행 중인 황룡사 복원·정비 사업에 대한 기록물이며 2007년에서 2012년까지 황룡사 복원에 대한 기초·기반·복원고증에 대한 사업과 관련 연구가 이루어지면서 생산된 기록물과 2012년 7월부터 22년 현재까지 7차에 걸친 복원심화연구가 지속되면서 그와 관련된 업무협약, 현황조사나 기초조사, 관련 연구 결과물 등이 이 항목에 포함되어 있다. 황룡사 관련 기록물의 활동별 현황을 살펴본 결과, 가장 높은 비율을 차지하는 항목은 발굴로, <표 2> 황룡사 관련 기록물 활동별 분류를 보면 발굴기록물이 214,387건으

〈표 2〉 황룡사 관련 기록물 활동별 분류

| 황룡사 관련 기록물 활동별 구분 | 기록물 건수 |
|-------------------|---------|
| 제도 | 684 |
| 계획 | 193 |
| 발굴 | 214,387 |
| 활용 | 8,292 |
| 보존·정비 | 179 |
| 복원 | 69 |
| 총계 | 223,804 |

로 황룡사 관련 기록물의 95%에 이르는 상당한 수치를 보여준다. 이 수치를 통해, 업무 기능의 관점에서 발굴이라는 요소는 황룡사 관련 기록물의 특징을 가장 잘 반영하는 요소인 것으로 분석되었다. 이와 같은 분석결과를 토대로 황룡사 관련 기록물 온톨로지 설계를 위하여 클래스를 도출하는 과정에서 발굴에 가장 중점을 두어 세분화하여 클래스를 도출하였다.

3.3 온톨로지 설계를 위한 기록물 메타데이터 분석

이 연구에서는 황룡사 관련 기록물 온톨로지 설계를 위한 클래스와 속성을 도출하고자 수집된 황룡사 관련 기록물의 메타데이터를 분석하고, 공통되는 속성을 분석하였다. 이를 위해 22만 4천여 건에 이르는 황룡사 관련 기록물을 인쇄기록물과 전자기록물로 구분하고, 각 생산 방식에 해당하는 기록물을 형태별로 구분하여 메타데이터를 살펴보았다. 인쇄기록물 경우 각 기록물 세부 유형별로 처리되고 있는 메타데이터의 종수를 총합하면 〈표 3〉 황룡사 관련 인쇄기록물의 메타데이터와 같이 110종에 이르는 것으로 조사되었다.

황룡사 기록물 중 전자기록물은 최근 생산되

고 있는 전자문서류와 1970년대 발굴조사 당시 비전자 도면의 형태로 생산되었으나, 최근 전자화가 완료된 도면류, 유물 목록류, 그리고 카드류 가운데 유일하게 전자문서인 국립경주박물관에서 생산한 유물조사카드가 있다. 이 외에도 간행물류, 사진·필름류와 녹음·영상류, 웹기록물류이 전자기록물에 해당한다. 메타데이터를 조사한 결과 전자기록물 경우 각 기록물 세부 유형별로 처리되고 있는 메타데이터의 종수는 〈표 4〉 황룡사 관련 전자기록물의 메타데이터와 같다. 각 기관의 메타데이터 가운데 중복되는 속성을 제외한 메타데이터의 수를 확인해보면, 비전자기록물의 메타데이터가 110종, 전자기록물이 110종으로 모두 220종이다. 조사된 황룡사 관련 기록물의 메타데이터 공통 속성은 온톨로지 설계에 필요한 클래스와 속성으로 적용하였다.

4. 황룡사 관련 기록물 온톨로지 설계

4.1 황룡사 관련 기록물 클래스

황룡사 관련 기록물의 메타데이터 항목을 조

〈표 3〉 황룡사 관련 인쇄기록물의 메타데이터

| 기록물 유형 | 메타데이터의 예 | 종수 |
|----------|--|-----|
| 문서 | 철제목, 관리기관, 생산기관, 보존기간, 기록물 유형, 문서번호, 페이지 정보, 유형, 표현형태, 기록물건등록번호, 전자/비전자여부, 생산등록일, 시행일자, 서고정보와 공개구분 등 | 15종 |
| 대장류 | 유물번호, 명칭, 수량, 국적/시대, 출토지, 입수처, 입수일자, 크기, 특징, 사진, 재질, 입수연유, 레이블번호, 생성년도, 보존기간, 제목, 위치, 처리과 등 | 18종 |
| 야장과 조사일지 | 작성일, 날짜, 유구 조사 내용, 출토유물, 출토일시, 출토 위치, 스케치, 사진, 사업명, 투입 인원, 제도량, 진도 등 | 12종 |
| 도면류 | 연번, 랙, 철 제목, 관리기관, 생산기관, 생산연도, 관리번호, 보존기간, 기록물 유형, 문서번호, 페이지 정보, 유형, 표현 형태, 등 | 26종 |
| 카드류 | 출토유물명칭, 카드 기록자, 조사위치, 유적명, 유물명, 출토위치, 출토지점번호, 출토일자 등 | 24종 |
| 사진 필름류 | 철제목, 관리기관, 생산기관, 보존기간, 기록물유형, 매체유형, 촬영장소, 유형, 표현형태 등 | 15종 |

〈표 4〉 황룡사 관련 전자기록물의 메타데이터

| 기록물 유형 | 메타데이터의 예 | 종수 |
|----------------|---|-----|
| 문서 | 제목, 기관명, 담당부서명, 담당자명, 생산일자, 문서번호, 보존기간, 단위업무, 공개여부, 분류체계, 본문파일, 첨부파일 등 | 22종 |
| 도면류 | 제목, 촬영일자, 파일유형, 파일포맷, 출처, 파일사이즈, 해상도, 재생시간, 저작권자 등 | 9종 |
| 유물 목록류 | 연번, 유물번호, 소장구분, 명칭, 수수량, 실수량, 출토지, 출토지 위치 등 | 17종 |
| 유물조사카드류 | 물번호, 명칭(한자/국문/영문), 수량, 출토지, 문화재 지정, 재질, 시대·연대, 작가·제작, 입수연유, 보존처리, 격납일자, 격납처, 크기, 소요공간, 특징, 상세설명, 참고자료, 원관번호 등 | 18종 |
| 간행물류 | 표제, 저자사항, 발행지, 발행처, 발행연도 등 | 18종 |
| 사진·필름류와 녹음·영상류 | 철제목, 관리기관, 생산기관, 보존기간, 기록물db명, 표현형태 등 | 15종 |
| 웹기록물류 | 기관명, 기록식별자, 제목, 키워드, 접근 범위 등 | 11종 |

사하여 공통된 속성을 분석하였고 공통된 속성을 분류하여 황룡사 관련 기록물의 상위 클래스를 〈표 5〉 황룡사 관련 기록물의 상위 클래스와 같이 도출하였다. 도출된 최상위 클래스는 유물, 활동, 인물, 기관, 발굴지, 기록물, 출판물, 프로그램 등 총 8개 클래스이다.

유물 클래스는 1976년에서 1983년까지 실시된 발굴조사에서 출토된 유물과 이후 2014년,

2019년과 2021년에 매장문화재 관련 행정문서에 기록된 출토유물을 포함한 47,983건을 대상으로 클래스가 정의된 것이다. 활동 클래스는 황룡사의 발굴, 보존, 활용, 복원 등과 관련된 일련의 활동을 대상으로 정의된 클래스이다. 기록물의 메타데이터를 통해 13종의 개별속성을 결정하였고, 생산자와 관련하여 3종의 하위속성, 보존과 관계된 3종의 하위속성을 부여하

〈표 5〉 황룡사 관련 기록물의 상위 클래스



| 클래스 | 적용된 기록물 유형 | 클래스 도출에 적용된 메타데이터 |
|------|------------|---|
| 유물 | 대장류 | 유물번호, 명칭, 유물규격 |
| | 야장류 | 출토유물 |
| | 조사일지 | 출토유물 |
| | 목록류 | 유물 명칭, 수량, 유물번호 |
| | 카드류 | 출토유물명칭, 유물명, 유물번호 |
| 활동 | 문서류 | 단위업무, 분류 |
| | 조사일지 | 사업명 |
| | 간행물류 | 보존처리, 도면편집, 유물정리 |
| 인물 | 문서류 | 생산자, 담당자 |
| | 조사일지 | 투입 인원 |
| | 도면류 | 설계자, 저작권자 |
| | 카드류 | 카드기록자 |
| | 간행물류 | 저자사항, 총괄, 원고작성 보존처리(자), 도면편집(자), 유물정리(자) |
| 기관 | 문서류 | 기관명, 관리기관, 생산기관 |
| | 대장류 | 발굴기관, 입수처 |
| | 목록류 | 소장구분 |
| | 도면류 | 관리기관, 생산기관 |
| | 시청각류 | 관리기관, 생산기관 |
| | 간행물류 | 발행기관, 발행처 |
| | 웹기록물류 | 기관명 |
| 발굴지 | 대장류 | 출토지 |
| | 야장류 | 출토위치, 유구 조사내용 |
| | 목록류 | 출토지, 출토위치 번호 |
| | 카드류 | 출토위치, 출토지점번호, 조사위치 |
| 기록물 | 문서류 | 기록물유형, 유형, 표현형태, 전자/비전자여부 |
| | 도면류 | 기록물유형, 파일포맷, 전자/비전자여부 |
| | 시청각류 | 기록물유형, 매체유형, 표현형태 |
| | 웹기록물류 | 기록물형태 |
| 출판물 | 간행물류 | 발행처, 발행일, ISBN/ISSN, 발간등록번호 |
| | | 총서사항, 주기사항, 표준번호/부호 |
| 프로그램 | 문서류 | 단위업무에서 나타난 프로그램 업무 |

였다. 유물클래스의 속성 사례는 〈표 6〉 유물 클래스 사례 - 황룡사 구층목탑 금동찰주본기와 같다.

인물 클래스는 황룡사 발굴조사에 참여한 인물을 대상으로 하였다. 약 2,000일에 해당하는 발굴조사 동안 77,912명이 발굴조사에 참여하

였지만, 모든 참가 인원을 알기는 어려우므로, 해당 조사 기간에 책임자급으로 참여하여 발굴 보고서에 이름이 남겨진 인물로 한정 짓고 해당 클래스를 정의했다. 이 클래스에 해당하는 인물은 조사단장, 분야별 지도위원, 유구 조사 책임자, 유물정리, 실측 및 도면작성, 유물보존

〈표 6〉 유물 클래스 사례 - 황룡사 구층목탑 금동찰주본기

| 속성 | | 속성 | | |
|-----------|---|-----------|-------|---|
| 코드 기호 | R | 지정 | 종목 | 보물 제1970호 |
| BT | 황룡사 출토유물 | | 지정일 | 2015년 4월 22일 |
| NT | 복장유물, 사리함기 | | 지정사유 | * |
| RT | 종교, 불교, 특별전시 | 국적/시대 | | 한국/통일신라/ 경문왕12년(872) |
| 범주 | 황룡사 출토유물 | 재질 | | 금속>금동 |
| 정의 | * | 크기 | | 높이 22.5cm, 전체 너비 94.0cm |
| 분류 | 종교, 신앙>불교>장엄> 사리구, 유물>불교공예 | 수량 | | 1건 1점 |
| 명칭 | 황룡사 구층목탑 금동찰주본기 | 출토 위치 | 유물설명 | 경문왕 11년 왕명에 의해 성전사원인 황룡사 구층목탑을 중수하면서 기록 한 실물자료 |
| 이명칭 | 慶州 皇龍寺 九層木塔 金銅刹柱本記, 皇龍寺 9層木塔 刹柱本紀 | | 행정구역명 | 경상북도 경주시 |
| 출토 년월일 | - | | 주소 | 경북 경주시 구황동341 |
| 소장품 번호 | 신수 2323 | 출토건물지 | | 목탑지 |
| 관련 기록물 | 유물목록(국립중앙박물관) 행정기록물4건(문화체육관광부) | 출토 위치 번호 | | - |
| 소장처 | - | 소장처 | | 국립중앙박물관 |
| 용도 | - | 소장품 번호 | | 신수 2323 |
| 링크 |  | 용도 | | 사리장엄구 |
| 이미지 |  | 링크 | | https://www.museum.go.kr/site/main/relic/recommend/view?relicRecommendId=604955 |

처리, 행정지원 분야의 인물이다.

기관클래스는 황룡사 관련 기록물을 보유하고 있는 9개 기관에 대한 클래스로, 각 기관의 기본적인 정보와 더불어 해당 기관의 성과물을 함께 검색할 수 있도록 구성하였다.

발굴지 클래스는 황룡사 사역 내 건물지를 기준으로 구분하여 살펴보았다. 황룡사는 전체 면적 390,418㎡ 이르는 대규모의 사찰로 건물지별로 발굴조사가 시행되어 발굴지별로 출토유물과 유구가 정리되어 있다.

기록물 클래스는 이 연구가 수집한 22만 4천

여 건의 기록물을 대상으로 해당 클래스를 정의하였다. 황룡사 관련 기록물은 행정문서를 비롯하여 발굴조사 당시 수기로 작성된 대장과 야장, 일지, 도면, 사진·필름, 각종 카드류 등 다양한 형태로 기록물이 존재하고 있다. 출판물 클래스는 관련 발굴조사보고서나 결과보고서, 연구서, 자료집, 도록 등 기관에서 발간한 출판물을 검색할 수 있도록 구성한 클래스이다. 현재 국립문화재연구원에서는 해당 기관에서 운영 중인 문화유산 연구지식 포털에 해당 연구원과 산하 지방연구소에서 조사 결과물로 발간한 출

판물의 원문을 PDF형태의 파일로 온라인에서 제공하고 있다. 하지만 황룡사 관련 출판물은 이외에 박물관과 문화재청에서도 적지 않은 수가 확인되므로, 이를 포함하여 함께 검색할 수 있도록 범위를 넓혔다. 그리고 검색 방법의 측면에서 현재 문화유산 연구지식 포털에서 키워드 혹은 연구분야 별로 구분하여 검색할 수 있게 한 방식과 달리 출판물의 성격에 따라 분류하여 검색할 수 있도록 하였다.

프로그램 클래스는 황룡사 관련 기록물과 출토유물 등을 대중에게 서비스하기 위해 기획된 전시, 강연, 학술대회와 체험 및 문화행사 등을 대상으로 하였다. 프로그램 클래스의 경우 프로그램 유형이 전시, 교육, 강연, 체험, 문화행사, 학술대회로 나누어지는데, 해당 프로그램의 성격과 구성요소에서 차이가 있으므로, 이를 하위클래스로 구분하여 다시 정의하였다.

4.2 황룡사 관련 기록물 클래스별 온톨로지 그래프

4.2.1 유물 클래스 온톨로지 그래프

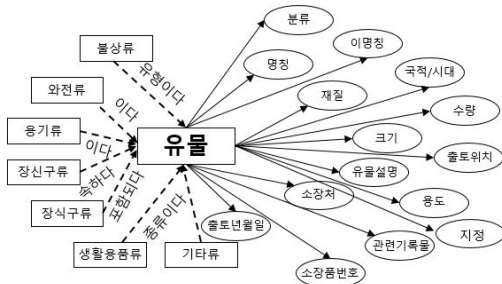
유물 클래스의 그래프는 <그림 3> 유물 클래스 온톨로지와 같이 7개의 하위속성과 개별속성 15종으로 시각화하였다. 유물 클래스는 황룡사에서 출토된 유물의 종류가 다양한 까닭에 유물별 특성을 반영한 하위클래스를 별도로 구성하였다. 하위클래스는 유물의 외형적 특징을 기준으로 불상류, 와전류, 용기류, 장신구류, 장식구류, 생활용품류, 기타류의 7가지이다. 출토 유물 클래스는 공통속성 외에 개별속성으로 명칭, 이명칭 지정, 국적/시대, 재질, 크기, 수량, 유물설명, 출토 위치, 출토연월일, 소장처, 소장

품번호, 관련 기록물, 용도 등 15종의 속성을 가진다. 여기에 하위속성으로 지정과 관련된 3종, 수량과 관련된 3종, 출토 위치 관련 4종, 관련 기록물에 대한 하위속성 2종을 추가로 갖도록 설계하여, 유물에 대한 포괄적인 이해가 가능하도록 하였다. 유물 클래스는 유물의 종류를 기능에 따라 6가지로 나누어 하위클래스에 포함하였고, 상위클래스와의 관계 설계는 ~는 유물의 유형이다, ~는 유물이다, ~는 유물에 속한다./포함된다, 종류이다와 같이 표현할 수 있다.

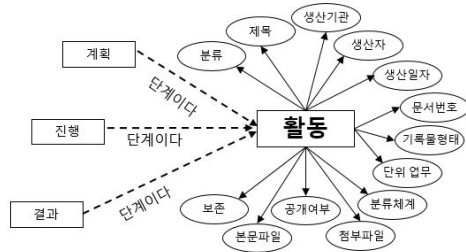
4.2.2 활동 클래스 온톨로지 그래프

활동 클래스는 3종의 하위클래스와 13종의 개별속성을 그래프로 표현하였다. 활동 클래스는 RiC-CM의 event 클래스에 대응하는 것으로 event 클래스의 하위 클래스인 activity 클래스에 해당한다(<그림 4> 참조).

활동 클래스의 하위 클래스의 구성은 기록물의 유형에서 계획단계 - 진행단계 - 결과단계로 나누어 기록물의 유형을 분석한 체계를 적용하였다. 활동 클래스의 하위 클래스는 계획, 진행, 결과의 3종으로 구분되며, 이 하위클래스는 그 아래 다시 각 단계에 맞는 하위 클래스를 또 갖게 된다. 이것을 살펴보면 계획단계에서 12종, 진행단계에서 11종, 결과단계에서 7종의 하위 클래스가 포함되어 있다. 3종의 하위 클래스는 계획, 진행, 결과로, 황룡사 관련 사업의 진행단계에 따라 각 클래스를 구성하였다. 3종의 하위 클래스는 기록물의 성격과 사업 추진 과정을 고려하여, 단계마다 두 개 층위로 구성된 하위 클래스를 설계하였다. 즉 상위 활동 클래스 → 하위 계획 클래스 → 사업계획서와 같은 형식으로 구성하였고, 각각 다른 속성을 부



〈그림 3〉 유물 클래스 온톨로지 그래프



〈그림 4〉 활동 클래스 온톨로지 그래프

여하여 활동의 행위를 구체적으로 살펴볼 수 있도록 하였다. 3종의 하위 클래스와 상위 클래스의 관계는 ~단계이다로 클래스 간의 관계를 설명하였다.

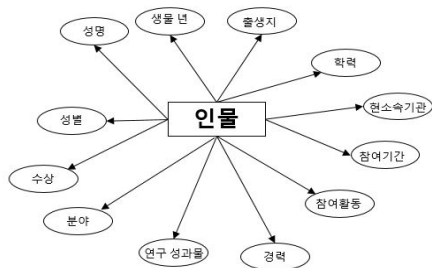
4.2.3 인물 클래스 온톨로지 그래프

인물 클래스는 〈그림 5〉 인물 클래스 온톨로지 그래프와 같이 개별속성 12종으로 그래프를 표현하였다. 하위 클래스가 없어서 비교적 단순한 구조이지만, 성명에 4종, 학력에 3종, 현 소속기관 관련 4종, 경력 2가지의 하위속성을 포함하여 해당 인물을 보다 구체적으로 검색할 수 있도록 구성하였다. 또한 발굴과 관련하여 해당 인물이 참여한 활동과 기간, 발굴조사를 토대로 발표한 연구성과물 등을 개별속성으로

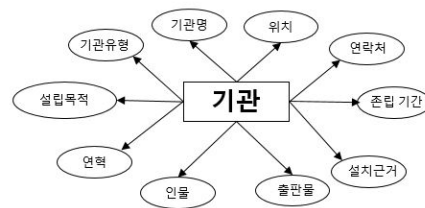
추가하였다. 경력의 하위속성으로 타 발굴조사 참여 이력을 기술하도록 하여, 인물을 중심으로 황룡사와 다른 역사 유적지와의 연관성을 고찰해 볼 수 있게 하여 인물을 중심으로 황룡사와 다른 역사 유적지와의 연관성을 고찰해 볼 수 있도록 설계하였다. 인물 클래스는 RiC-CM의 agent 클래스에 대응하는 것으로 agent 클래스의 하위 클래스인 person, position 클래스에 해당한다.

4.2.4 기관 클래스 온톨로지 그래프

기관 클래스는 〈그림 6〉 기관 클래스 온톨로지 그래프와 같이 황룡사 기록물을 생산한 9개 기관을 대상으로 온톨로지를 설계하였다. 기관 클래스는 RiC-CM의 agent 클래스의 하위 클



〈그림 5〉 인물 클래스 온톨로지 그래프



〈그림 6〉 기관 클래스 온톨로지 그래프

래스인 group 클래스에 해당한다. 기관 클래스의 속성은 공통속성 외에 분야, 기관 유형, 기관명, 위치, 연락처, 존립기간, 설치 근거, 연혁, 인물, 출판물 등 10종의 개별속성과 기관명에서 2종, 인물에서 2종, 출판물에서 5종의 하위속성을 가진다. 기관마다 참여하는 사업 분야가 다르므로 기관 유형을 명시하여 참여 분야를 알기 쉽게 했으며, 이를 활동 클래스와 연계해 볼 수 있도록 구성하였다. 또 출판물 속성을 통해 황룡사와 관련된 조사·연구 성과물을 기관별 성격에 따라 이해할 수 있도록 하였고 이는 출판물 클래스와 연계하여 살펴볼 수도 있다.

4.2.5 발굴지 클래스 온톨로지 그래프

발굴지 클래스는 〈그림 7〉 발굴지 클래스 온톨로지 그래프와 같이 9개의 개별속성으로 온톨로지 그래프를 작성하였다. 속성의 개수가 많지 않고 하위 클래스도 없어서 클래스의 구성이 단순하나, 발굴지 클래스의 개별속성은 다른 클래스와의 연계성이 높아서 활용도가 높다는 특징이 있다. 발굴지 클래스는 RiC-CM의 place 클래스에 대응되는 것으로 이 연구에서 제시하는 온톨로지는 황룡사를 주제로 하기 때문에 발굴지로 구체화하여 클래스를 설정하였다.

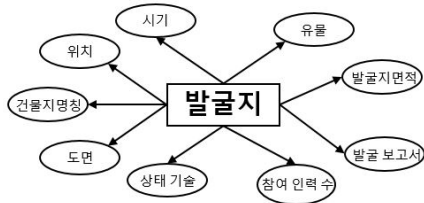
발굴지 클래스 분석에서는 발굴지의 속성을 건물지 명칭, 위치, 시기, 유물, 발굴지 면적, 참여 인력 수, 발굴보고서, 도면, 상태 기술 등 9가지로 구성하여 해당 발굴지를 건물지별로 살펴볼 수 있도록 하였고, 13가지 하위속성을 추가로 구성하여 건물지에 대한 보다 구체적인 검색이 가능하게 구성하였다.

발굴지 클래스는 유물 클래스와 관련성이 특

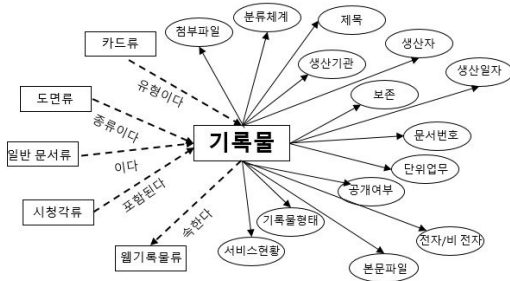
히 크기 때문에, 속성 중 하나로써 유물을 규정하여 유물에 대한 정보를 제공함과 동시에, 발굴지 클래스의 다른 속성인 건물지 명칭을 통해 유물의 출토지를 연계하여 살펴볼 수 있도록 설계하였다. 또 발굴조사 참여 인력을 건물지별, 시기별로 볼 수 있도록 기술하여 인물 클래스와 연관 지을 수 있도록 하였고, 도면과 발굴보고서는 기록물 클래스와의 관계성을 고려할 수 있도록 하였다.

4.2.6 기록물 클래스 온톨로지 그래프

기록물 클래스는 RiC-CM의 record resource에 해당하는 클래스로서 기록물 클래스는 〈그림 8〉 기록물 클래스의 온톨로지 그래프에서 나타난 것과 같이 다양한 형태의 기록물에서 확인된 메타데이터의 공통된 속성을 분석하여, 5종의 하위클래스와 14종의 개별속성으로 시각화하였다. 이 가운데 생산자에 3종, 보존 항목에서 3종, 기록물 형태와 관련해 5종의 하위속성을 추가하였다. 특히 기록물 형태 속성에서는 앞서 3장에서 분석한 황룡사 기록물의 형태별 분류를 반영하여 문서류, 도면류, 카드류, 시청각류, 웹기록물류의 5가지 하위클래스를 추가하고, 기술규정을 정의함으로써 기록물의 보다 구체적인 정보제공이 가능하게 하였다. 해당 클래스는 공통속성 외에 12종의 개별속성과 12종의 하위속성을 가진다. 기록물 클래스의 개별속성 가운데 기록물 형태 속성은 5종의 하위클래스와 관련된 속성으로, 기록물의 형태에 따라 각 클래스를 규정하였다. 하위클래스와 상위클래스는 ~는 ~의 유형이다, 종류이다, 이다, 포함된다, 속한다와 같이 클래스 간의 관계를 설명할 수 있다.



〈그림 7〉 발굴지 클래스 온톨로지 그래프

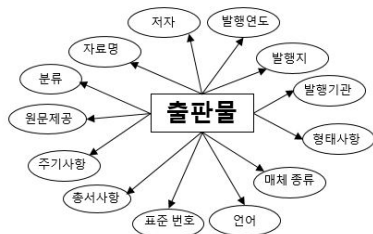


〈그림 8〉 기록물 클래스의 온톨로지 그래프

4.2.7 출판물 클래스 온톨로지 그래프

출판물 클래스는 〈그림 9〉 출판물 클래스 온톨로지 그래프와 같이 13종의 개별속성으로 그 그래프를 표현하였다. 출판물은 기록물의 한 유형으로 기록물의 하위 클래스에서 다루어져야 한다고 생각될 수도 있다. 하지만 출판물이 중간 과정에서 다양한 매체로 생산된 기록물을 종합하여 작성된 결과물로서의 성격이 강하고, 사업의 종결 시 정리 차원에서 생산되는 기록물이라는 점에서 독자적인 클래스로 설계하였다.

출판물은 도서로서의 성격도 지니고 있으므로 국립중앙도서관을 참고하여 8종의 개별속성을 선별하였고, 문화재 관련 기록물이 다양한 매체를 이용하여 생산된다는 측면을 고려하여 매체의 종류와 수량에 관해서 기술하도록 규정

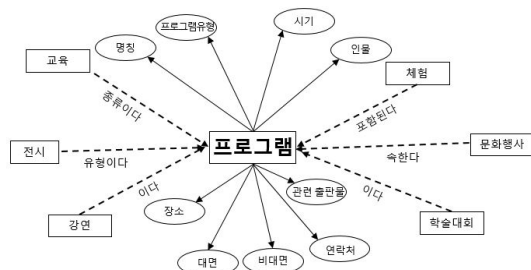


〈그림 9〉 출판물 클래스 온톨로지 그래프

하였다.

4.2.8 프로그램 클래스 온톨로지 그래프

프로그램 클래스는 〈그림 10〉 프로그램 클래스 온톨로지 그래프에서 나타나듯이 6개의 하위 클래스와 9개의 개별속성으로 그래프를 구현하였다. 황룡사 관련 기록물에서 프로그램의 소재는 출토유물과 발굴조사 현장 생산 기록물이 주로 활용되며, 전시나 교육, 체험 프로그램, 강연, 학술대회나 문화행사 등의 형식으로 제공된다. 프로그램은 참여자의 적극적인 참여를 유도, 프로그램의 효율성 증대 등의 이유로 같은 주제 아래 다른 형식의 프로그램이 동시에 진행되는 사례가 많다. 다양한 형식으로 진행되는 프로그램을 하위 클래스로 구성하였고, 온라인이



〈그림 10〉 프로그램 클래스 온톨로지 그래프

나 비대면으로 진행되는 프로그램이 점차 증가하고 있으므로 하위클래스의 세부 속성에 이를 반영하여 기술하였다. 하위 클래스와 상위 클래스는 ~는 ~의 종류이다, 유형이다, ~이다, 포함된다, 속한다 등으로 관계를 설명하였다.

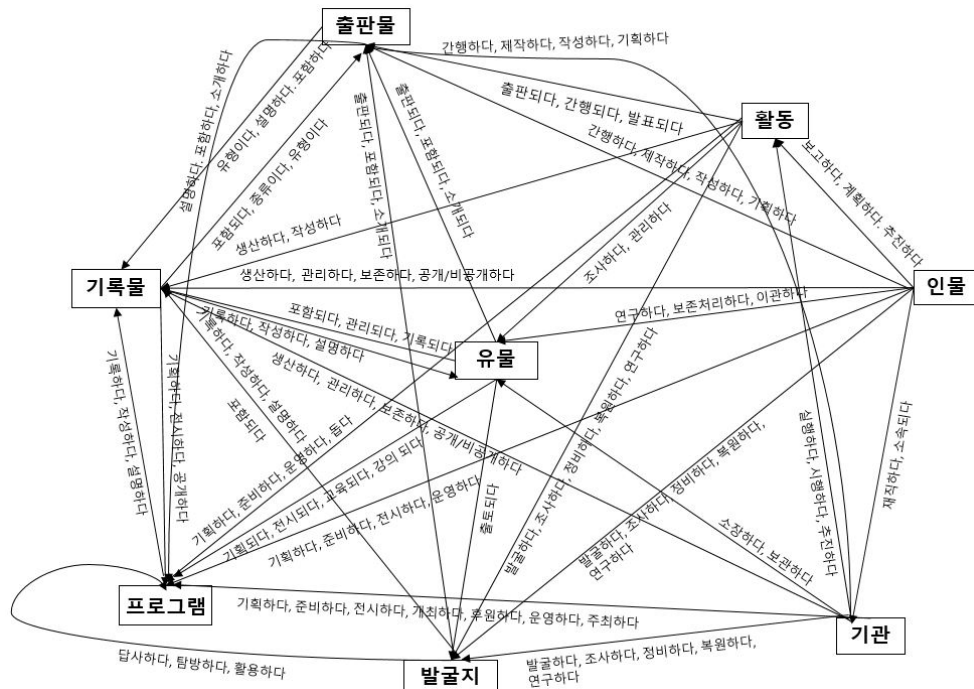
해당 클래스는 공통속성과 함께 명칭, 프로그램 유형, 시기, 인물, 장소, 대면/비대면, 연락처, 관련 출판물 등 8개의 개별속성을 가지며 여기에 프로그램 유형, 시기, 인물에서 하위속성 11종을 추가하였다.

4.3 항룡사 관련 기록물 클래스간 온톨로지 그래프

8개의 클래스 가운데 인물 클래스와 다른 클

래스 사이의 관계를 살펴보면, 〈그림 11〉 항룡사 관련 기록물 상위클래스 간 온톨로지 그래프와 같이 시각화될 수 있다.

인물은 행위를 하는 주체로서 유물 클래스와 연구하다, 보존처리하다, 보관하다 등으로 관계를 설명할 수 있고, 인물과 프로그램과의 관계는 기획하다, 준비하다, 전시하다, 운영하다 등으로 규정할 수 있다. 인물 클래스와 발굴지 클래스 사이의 관계 설정은 발굴하다, 조사하다, 정비하다, 복원하다, 연구하다 등으로 표현될 수 있다. 또 인물 클래스는 기록물 클래스와의 관계에서는 생산하다, 관리하다, 보존하다, 공개/비공개하다, 공개/비공개하다 등으로 관계가 명시되며, 출판물클래스와는 간행하다, 제작하다, 작성하다, 기획하다, 기획하다 등으로 설명할 수 있다.



〈그림 11〉 항룡사 관련 기록물 상위 클래스 간 온톨로지 그래프

인물 클래스와 기관 클래스의 관계는 재직하다, 소속되다 등으로 표현할 수 있고, 활동 클래스와의 관계는 보고하다, 계획하다, 추진하다 등과 같이 나타낼 수 있다. 인물 클래스와 유물, 발굴, 프로그램, 기록물, 출판물 클래스와의 관계가 주어가 목적어를 ~하다로 표현되는 것에 비해, 인물 클래스와 기관, 활동 클래스는 주어-에/로써 ~하다의 형태로 명시되어 관계의 구조가 다르게 설정되었다.

기관 클래스와 유물, 발굴지, 프로그램, 기록물 출판물 클래스도 주어가 목적어를~하다의 관계로 설명할 수 있고, 활동 클래스와는 주어-가-로써 ~하다의 관계로 실행하다, 시행하다, 추진하다 등과 같이 설명할 수 있다. 이를 통해서 인물, 기관 클래스는 상대 클래스와의 관계에서 주어/주체의 위치에서 관계가 명시되도록 설계되어 있다는 것을 알 수 있다.

활동 클래스와 출판물 클래스는 출판되다, 간행되다, 발표되다 등으로 관계를 표현할 수 있고, 기록물 클래스와는 생산하다, 작성하다 등으로 설명할 수 있다. 유물 클래스와는 조사하다, 관리하다 등의 표현으로 관계가 설정되며, 프로그램 클래스와는 기획하다, 준비하다, 운영하다, 돕다 등과 같이 나타낼 수 있고, 발굴지 클래스와는 발굴하다, 조사하다, 정비하다, 복원하다, 연구하다 등과 같이 관계가 설계되었다. 활동 클래스와 출판물, 기록물 클래스와의 관계는 활동의 (결과물)로써 ~하다와 같은 구조로 설계되었고, 유물, 프로그램, 발굴지와 유물 클래스는 활동으로써 -을/이 ~하다/되다의 구조를 갖는다.

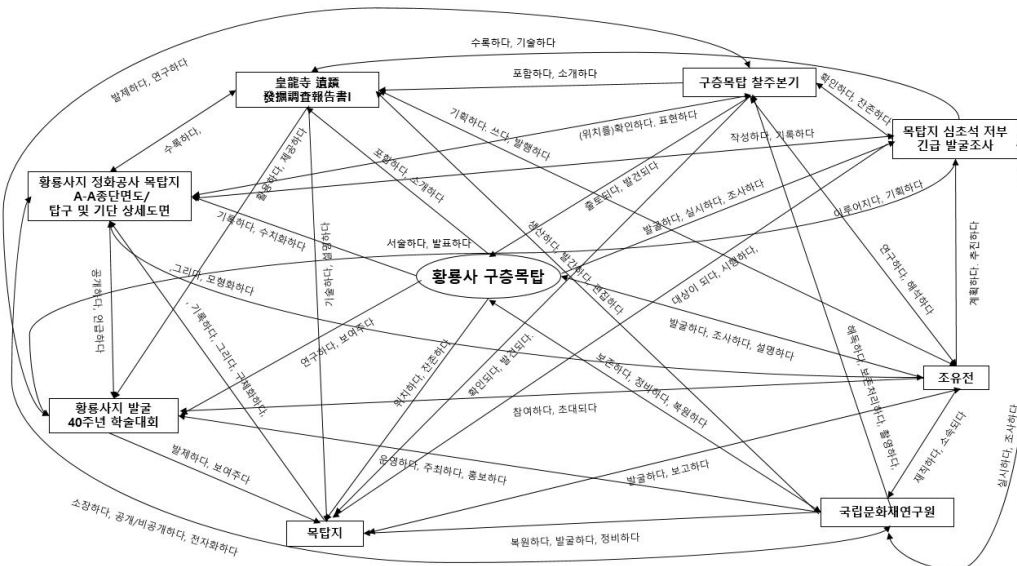
유물 클래스는 발굴지 클래스와 출토되다로 관계가 설정되고, 프로그램 클래스와는 기획되

다, 전시되다, 교육되다, 강의되다 등으로 표현될 수 있다. 또 기록물 클래스와는 포함되다, 관리되다, 기록되다 등의 표현으로 설명되며, 출판물 클래스와는 출판되다, 포함되다, 소개되다와 같이 관계가 설명될 수 있다. 유물 클래스는 상대 클래스와의 관계에서 유물이 -에/에서 -되다의 관계의 구조를 갖는다.

기록물 클래스는 유물, 프로그램, 발굴지 클래스와의 관계에서 기록하다, 작성하다, 설명하다 등으로 관계가 나타낼 수 있으며, 출판물 클래스와는 포함되다, 종류이다 등으로 설명할 수 있다. 정리하면, 기록물 클래스는 유물, 프로그램, 발굴지 클래스와는 기록물로써 -을 ~하다의 구조이며, 출판물 클래스와는 ~의 (유형)으로써 -이다라는 구조가 된다. 발굴지 클래스와 프로그램 클래스도 이와 유사하게, 답사하다, 탐방하다, 활용되다 등으로 관계가 규정되어 프로그램의 (유형)으로써 (발굴지)를 ~하다의 구조를 갖는다.

출판물 클래스는 유물, 발굴지, 프로그램, 기록물 클래스와의 관계에서 설명하다, 포함하다, 소개하다 등으로 규정되어, 출판물이-을 ~하다의 구조를 갖추고 있다.

황룡사 관련 문화재인 황룡사 구층목탑을 주제로 각 클래스 간의 관계를 구체화해보면 <그림 12> 황룡사 구층목탑 중심 기록물 상위 클래스 간 온톨로지 그래프와 같다. 유물 클래스는 황룡사의 가장 대표적인 유물이자 보물 제1870호인 황룡사 구층목탑 금동 찰주본기와 관계에서 살펴볼 수 있다. 즉 찰주본기의 발굴 장소가 황룡사 구층목탑 심초 하부이기 때문에 황룡사 구층목탑과 찰주본기는 출토되다, 발견되다 등과 같은 관계가 성립된다. 찰주본기가 발견



〈그림 12〉 황룡사 구층목탑 중심 기록물 상위 클래스 간 온톨로지 그래프

된 심초 하부의 조사는 1978년 생산된 문서인 목탑지 심초석 저부 긴급 발굴조사를 통해 활동 클래스와 연결되며, 황룡사 구층목탑과는 발굴하다, 실시하다, 조사하다 등과 같은 관계에서 설명된다. 황룡사 구층목탑의 조사단장으로 참여한 조유전은 인물 클래스와 연관되며, 조사하다, 보고하다, (조사 경위를) 설명하다 등과 같이 표현할 수 있다.

기관 클래스에는 황룡사 구층목탑과 관련된 사업을 주도적으로 이끄는 기관인 국립문화재연구원이 있으며, 황룡사 구층목탑과는 보존하다, 정비하다, 복원하다 등으로 관계를 설명할 수 있다. 발굴지 클래스는 황룡사 구층목탑이 있던 목탑지와 연계되며, 목탑지에는 황룡사 구층목탑의 흔적이 남아있어 잔존하다, 위치하다 등과 같은 동사로 표현할 수 있다.

2016년에는 황룡사 발굴 40주년을 맞아 학술대회 및 사진전이 개최되었다. 이 행사는 프로

그램 클래스의 한 유형으로, 황룡사 구층목탑과는 연구하다, (발굴 성과를) 보여주다 등과 같은 관계로 나타난다. 기록물 클래스는 1980년 5월에 생산된 황룡사지 정화공사 목탑지 A-A 종단면도를 통해 살펴볼 수 있으며, 기록하다, 수지화하다 등과 같은 동사의 관계가 성립된다. 출판물 클래스는 황룡사 유적발굴조사보고서 I 권과의 관계 속에서 황룡사 구층목탑을 (보고서에) 포함하다, (보고서에서) 소개하다 등과 같이 나타낼 수 있다.

황룡사 관련 기록물의 온톨로지 그래프는 황룡사 구층목탑과 각 클래스 간의 관계뿐만 아니라 클래스와 클래스 사이의 관계도 살펴볼 수 있다. 한 예로 국립문화재연구원에 소속되어 재직했던 조유전은 황룡사 발굴지 중 목탑지와 심초하부를 발굴하여 황룡사 유적발굴조사보고서 I 권에서 그에 관한 내용을 썼고, 조사단장으로서 보고서를 기획하여 발행하였다. 또 이 보고

서는 40주년 학술조사 당시 근거자료로써 제공되어 활용되었으며, 발굴조사단 단장이면서 보고서를 작성한 조유전은 이 행사에 초대되어 참여하였다. 그리고 국립문화재연구소는 황룡사 발굴 40주년 학술대회와 사진전을 주최하며 운영, 홍보하였다. 그뿐만 아니라 이 기관은 황룡사 목탑지를 발굴하고 정비하여 복원하는 사업을 진행하고 있고, 찰주본기에 새겨진 금석문을 해독하였으며, 손상을 보존처리하고 촬영하여 관련 정보를 제공하고 있다.

5. 결 론

특정 문화재를 중심으로 관련된 기록물의 소재와 범위, 유형, 활동, 관련 인물 등 역사 기록물의 중요한 특징을 반영하여 기록물을 파악할 수 있도록 이 연구는 황룡사에 관련된 기록물을 11개 공공기관 및 웹서비스에서 수집하여 기록물의 유형, 기록물과 관련된 활동, 메타데이터 분석을 통해 전체 기록물의 범위와 관계를 파악할 수 있는 온톨로지 설계를 하여 특정 문화재 중심으로 기록물을 이해할 수 있도록 하고자 하였다.

수집된 황룡사 기록물의 온톨로지 설계를 위해, 기록물의 형태와 업무 기능으로 구분하여 데이터의 현황 살펴보았고, 각 기관에서 적용 중인 기록물의 메타데이터를 분석하여 황룡사 관련 기록물의 온톨로지를 구축하는 데 필요한 클래스와 속성을 도출하였다. 그 결과 ① 유물, ② 활동, ③ 인물, ④ 기관, ⑤ 발굴지, ⑥ 기록물, ⑦ 출판물, ⑧ 프로그램의 8가지의 클래스를 정의하고, 158종의 속성과 95종의 하위속성

을 도출하여 각 클래스별로 시각화하였다. 이 연구에서 제시한 온톨로지는 기본적으로 RiC 표준이 문화유산에 대한 통합적 접근이 가능하도록 하는 것과 같은 목적을 공유하고 있어 RiC 주요 클래스의 개념을 승계하여 Record Resource는 기록물로 Agent는 인물, 기관, Event는 활동, Place는 발굴지 클래스로 주요 클래스를 설정하였다. 그러나 이 연구에서 제시한 온톨로지는 한 역사 유적을 활용한 다양한 활동에서 생산되는 기록물까지 포함하여 다양한 기록물에 관련된 요소 간 관계를 개념화하는 것을 목표로 하였기 때문에 유물, 출판물, 프로그램과 같은 역사 유적 기록물에서 나타날 수 있는 유형의 클래스를 추가하여 역사 유적과 관련된 출판물, 기록물, 역사 유적과 관련된 활동 등을 연계하여 살펴볼 수 있도록 하였다.

이러한 과정을 통해 이 연구는 다음과 같은 사항을 파악할 수 있었다. 첫째, 온톨로지가 갖는 구조적인 장점은 역사 기록물과 같이 특정한 주제가 있는 기록물의 의미 검색도구로써, 해당 기록물의 총체적인 이해를 도울 수 있다. 둘째, 온톨로지의 개념 규정 방식과 추론 기능은 황룡사 기록물과 같은 역사 기록물에서 기록물 간에 혹은 기록물과 문화재 사이의 관계성을 구축하여 주기 때문에, 기존 키워드 방식의 검색체계에서 보여주지 못하는 기록물의 범위와 개념을 보다 정확하고 표현할 수 있게 한다. 셋째, 온톨로지는 특정 주제의 데이터를 포함하는 도구가 될 수 있는데, 이 연구가 제시한 황룡사 관련 기록물의 온톨로지 설계는 그에 대한 하나의 구체적인 사례로, 앞으로 제공될 역사 기록물 검색체계를 이해하는데 도움이 될 것이며 향후 역사 기록물의 지식베이스로 확장하여 구축하는 것

도 고려해볼 수 있다. 그러나 이 연구에서는 사례를 선정하여 온톨로지에 대입을 한 것에 그침으로써, 실제 서비스로 구축하여 온톨로지를 기반으로 한 기록물 활용의 실용성과 효과성을 평가하지 못한 한계가 있으므로 앞으로 온톨로지를 활용한 서비스 구축에 대한 연구가 뒤따라야 할 것이다.

황룡사 관련 기록물은 지금까지 방대한 분량이 축적된 상태이며, 관련 사업이 여전히 진행 중이므로 앞으로도 기록물은 계속하여 생산될 예정이다. 황룡사 기록물의 서비스와 관련해서는 국립문화재연구원이 운영 중인 문화유산 연구 지식포털에서 산하 문화재연구소가 수행한 조사의 결과물로 황룡사 발굴조사보고서나 연구서 등 출판물의 원문을 제공하고 있지만, 그 외에 다른 유형의 기록물을 함께 살펴볼 수 있는 기능을 갖추고 있지 않아 사실상 대부분의 황룡사 기록물은 검색과 열람이 불가능한 상황이다.

2016년 11월에는 발굴조사가 시행되고 있는 황룡사지 옆에 황룡사 역사문화관이 개관하였다. 이곳에는 황룡사 출토유물의 모형과 발굴조사 기록물의 일부가 전시되고 있다. 황룡사 역사문화관을 운영하는 경주에서 제시한 황룡사 역사문화관의 설립 취지를 살펴보면, ‘황

룡사지의 연구 및 발굴조사의 성과를 국민과 공유하기 위해’ 마련된 것으로 밝히고 있다. 하지만 황룡사 역사문화관의 경우 공간적인 측면에서 많은 양의 관련 기록물을 전시하기에는 제약이 많고, 서고가 없으므로 기록물을 보유했던 공간이나 기록물을 검색·열람할 환경도 갖추어져 있지 않다. 또 황룡사 관련 기록물이 여러 기관에 흩어져 보관되고 있는 상황에서, 황룡사 역사문화관에서 관련 기록물의 실물을 직접 서비스할 수 있는 것도 아니다.

이러한 상황에서 생각할 수 있는 대안으로 온라인을 통한 검색과 열람 시스템 구축을 고려해 볼 수 있다. 현재 황룡사 역사문화관은 홈페이지가 개설되어 있지 않은 상태이다. 하지만 개별 홈페이지 구축과 함께 황룡사 관련 기록물의 온라인 검색 서비스를 제공한다면, 황룡사 역사문화관은 황룡사 관련 기록물의 검색 포털로서 기능할 수 있을 것이다. 이로써 황룡사 역사문화관의 설립 취지를 실현하고 황룡사 기록물의 통합관리와 서비스의 거점이 될 수 있을 것이며, 이 연구에서 제안한 온톨로지를 기반으로 기록물의 다양한 요소와 관계를 검색할 수 있는 기록물 서비스를 구축·운영하여 기록물의 활용성을 극대화할 수 있게 되길 기대한다.

참 고 문 헌

- 강수나, 김익한 (2009). 건축문화재 기록의 특성과 관리 방안 연구. 기록학연구, 19, 3-55.
 구자봉 (2015). 사진스캐닝 기술에 의한 매장문화재 기록방법에 대한 연구. 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 16(5), 835-847. <http://doi.org/10.9728/dcs.2015.16.5.835>

- 문화재청 (2019). 문화유산 기록자원 DB구축 문화재기록물의 관리·활용체계 개선방안 연구. 문화재청. <http://doi.org/10.978.89299/16503>
- 문화재청 (2020). 매장문화재 조사 업무 편람.
- 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.
- 손명훈, 윤희천 (2015). 지상라이다 측량의 매장문화재 기록화 정확도 분석. 한국지적정보학회지, 17(3), 3-10.
- 양현우 (2021). 지속 가능한 기록을 위한 문화재 BIM 정보 구축방안 연구. 박사학위논문, 명지대학교 대학원 건축과.
- 이기정, 황보택근 (2006). 관계형 데이터베이스 테이블과 온톨로지 매칭을 이용한 유형문화재 검색에 관한 연구. 한국멀티미디어학회 학술발표논문집, 195-198.
- 이진중 (2003). 온톨로지 기반 지능형 검색 시스템. 석사학위논문, 원광대학교 교육대학원.
- 임정빈 (2011). 발굴조사 기록의 기록관리 방안 연구. 석사학위논문, 명지대학교 기록정보과학전문대학원.
- 임초롱, 주상훈 (2020). 건조물 문화재 기록정보의 유형 구분 기준과 세부 유형별 속성에 관한 기초 연구. 문화재, 53(2), 88-109. <http://doi.org/10.22755/kjchs.2020.53.2.88>
- 전예지, 이혜원 (2020). RiC-CM v0.2 분석을 통한 온톨로지 모델링에 관한 연구. 한국기록관리학회지, 20(1), 139-158. <http://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.1.139>
- 정도현, 황명권, 조민희, 정한민, 윤소영, 김경선, 김평 (2012). 온톨로지와 텍스트 마이닝 기반 지능형 역사인물 검색 서비스. 인터넷정보학회논문지, 13(5), 33-43. <http://doi.org/10.7472/JKSII.2012.13.5.33>
- 정희명, 이성숙 (2021). 디지털 환경에서 기록물 맥락 기술을 위한 Records in Contexts-Ontology (RiC-O) 적용 연구. 한국기록관리학회지, 21(2), 23-48. <http://doi.org/10.14404/JKSARM.2021.21.2.023>
- 천현재, 백승재, 이홍철 (2005). 혼합형 질의 방법에 의한 온톨로지 기반 유물 검색 시스템. 한국컴퓨터정보학회논문지, 10(5), 17-26.

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기

(English translation of references written in Korean)

- Cheon, Hyeon Jae, Baek, Seung Jae, & Lee, Hong Chul (2005). Ontology based retrieval system for cultural assets using hybrid text-sketch queries. Journal of The Korea Society of Computer and Information, 10(5), 17-26.

- Cultural Heritage Administration (2019). Cultural Heritage Archival Records Database Construction Research for Improvement of the Management and Utilization Cultural Heritage Record System. Cultural Heritage Administration. <http://doi.org/10.978.89299/16503>.
- Cultural Heritage Administration (2020). Buried Cultural Heritage Investigation Handbook.
- Jeon, Yeji & 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. <http://doi.org/10.14404/JKSARM.2020.20.1.139>.
- Jeong, Do-Heon, Hwang, Myunggwon, Cho, Minhee, Jung, Hanmin, Yoon, Soyoung, Kim, Kyungsun, & Kim, Pyung (2012). Ontology and text mining-based advanced historical people finding service. *Journal of Internet Computing and Services*, 13(5), 33-43. <http://doi.org/10.7472/JKSII.2012.13.5.33>.
- 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. <http://doi.org/10.14404/JKSARM.2021.21.2.023>.
- Kang, Soo-Na & Kim, Ik-Han (2009). A study on characteristics and management of records of architectural cultural properties. *The Korean Journal of Archival Studies*, 19, 3-55.
- Koo, Ja-bong (2015). The study on recording method for buried cultural property using photo scanning technique. *Journal of Digital Contents Society*. Digital Contents Society, 16(5), 835-847. <https://doi.org/10.9728/dcs.2015.16.5.835>.
- Lee, JinJung (2003) An Intelligent Search System based on Ontology: Focused on Application for the Modeling Historical Relics Searching. Master's thesis, Graduate School of Education, WonKang University.
- Lee, Ki-Jung & Whangbo, Taeg-Keun (2006). The study of tangible heritage searching using ontology alignment between RDBMS tables and ontology. *The Proceedings of Korea Multimedia Society*, 195-198.
- Lim, Cholong & Joo, Sanghun (2020). A fundamental study on the classification criteria and properties by detail type of archival information on architectural heritage of Korea. *MUNHWAJAE Korean Journal of Cultural Heritage Studies*, 53(2), 88-109. <https://doi.org/10.22755/KJCHS.2020.53.2.88>.
- 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.

- Son, Myoung Hoon & Yun, Hee Cheon (2015). An accuracy on the analysis of terrestrial LiDAR in recordation of culture propertie. *Journal of The Korean Cadastre Information Association*, 17(3), 3-10.
- Yang, Hyunwoo (2021). A Study on Establishment of BIM Information of Cultural Resources for Sustainable Documentation. Doctoral Dissertation. Doctoral dissertation, Department of Architecture Graduate School, Myongji University.
- Yim, Jeong Bin (2011). Study on a Plan of Records Management for Excavation Research Records: On the Basis of Buried Cultural Properties. Master's Thesis. Graduate School of Records, Archives & Information Science, Myongji University.