

BIBFRAME 적용성 향상을 위한 기술 수준 구분에 관한 연구*

A Study on the Separation of Descriptive Levels for Enhancing the Applicability of BIBFRAME

임 수 인 (Suin Yim)**

이 승 민 (Seungmin Lee)***

목 차

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. 서론 | 4. BIBFRAME의 기술 수준 구분 |
| 2. 이론적 배경 | 5. BIBFRAME 기술 수준 구현 |
| 3. BIBFRAME의 구조 및 서지적 한계 | 6. 결론 |

초 록

BIBFRAME은 기존의 MARC 구조를 대체할 수 있는 새로운 서지 표준으로 인식되고 있으나, 기술항목의 방대함으로 인해 도서관계 현장에서 실제적으로 적용하는데 있어서는 여러 가지 한계를 보이고 있다. 이에 본 연구에서는 도서관 현장에서의 BIBFRAME의 적용성을 향상시키기 위한 방안으로 BIBFRAME의 기술 수준 구분을 제안하였다. BIBFRAME의 기술 수준은 ISBD 2011 통합판의 서지영역을 기준으로 핵심, 표준, 상세 수준의 3단계로 구분하였으며, RDF/RDFS 구문을 적용하여 구분한 기술 수준을 의미적으로 구현하였다. BIBFRAME의 3단계 기술 수준은 Class Granularity 및 Class Element로 정의하였으며, Property Relation을 정의하여 각각의 기술 수준으로 구분된 Class와 BIBFRAME 기술항목을 연계할 수 있는 구문적 환경을 구현하였다. 이를 통해 BIBFRAME을 이용한 서지데이터의 생성과 공유에 있어서는 적용성을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

ABSTRACT

Although BIBFRAME is recognized as a new bibliographic standard that can replace the existing MARC structure, the vastness of the descriptive items shows many limitations to be applied in library communities. Thus this study proposed separating the descriptive levels of BIBFRAME as a way to enhance the applicability of BIBFRAME. The descriptive level of BIBFRAME was divided into three stages: core, standard, and detailed levels based on the bibliographic area of ISBD 2011. This separation was semantically implemented using RDF/RDFS syntax. The levels of description in BIBFRAME was defined as Class Granularity and Class Element, and the Property Relation was defined for the linkage between the Classes defined and the BIBFRAME. By applying this syntactic structure, the relationships between the BIBFRAME descriptive items separated by each descriptive level could be linked with each other. This approach is expected to ensure applicability in the creation and sharing of bibliographic data using BIBFRAME.

키워드: 목록규칙, 서지기술 수준, BIBFRAME, BIBFRAME 어휘, RDF/RDFS

Cataloging rules, Level of Description, BIBFRAME, BIBFRAME vocabulary, RDF/RDFS

* 이 논문은 2019년도 중앙대학교 CAU GRS 지원에 의하여 작성되었음.

** 중앙대학교 일반대학원 문헌정보학과 석사과정(tlbdsad@naver.com) (제1저자)

*** 중앙대학교 사회과학대학 문헌정보학과 부교수(ableman@cau.ac.kr / ISNI 0000 0004 6418 7521) (교신저자)

논문접수일자: 2020년 8월 6일 최초심사일자: 2020년 8월 12일 게재확정일자: 2020년 8월 19일

한국문헌정보학회지, 54(3): 165-186, 2020. <http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2020.54.3.165>

1. 서론

현재의 정보환경에서는 웹상의 디지털 자원을 포함한 다양한 유형의 정보자원이 도서관 장서의 범주에 포함되고 있으며, 이로 인해 도서관계의 서지적 도구 또한 웹 환경에 적용할 수 있는 방식으로 급격하게 진화해 왔다. 이 가운데 목록규칙은 전통적인 인쇄형태의 정보자원에 중점을 두는 방식에서 웹 자원을 포함한 다양한 정보자원을 포괄할 수 있는 방식으로 진화되어 왔다. 또한 기존 목록규칙은 개체 단위로 독립적인 기술이 이루어지는데 비해, 진화하는 목록 환경에서는 개체 간의 상호관계가 강조되고 있으며, 개체 자체뿐만 아니라 이들 사이의 관계를 기술할 수 있는 방향으로 서지데이터의 전환이 이루어지고 있다. 이러한 근본적인 전환은 1998년에 발표된 Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR)의 개념적 모형에 기반하고 있으며, 새로운 국제적 목록규칙인 Resource Description and Access(RDA)로 이어지고 있다. RDA는 진화하는 정보환경 및 다변화하는 도서관 장서를 기술할 수 있는 서지적 환경을 마련하는데 중점을 두고 있으며, 개체들 사이의 다양한 관계를 FRBR의 개념적 구조를 이용해 기술하는 목록규칙으로서의 의의를 지니고 있다.

이와 함께, RDA에 기반하여 실제적으로 서지데이터를 생성하기 위한 도구로 2008년에 Bibliographic FRAMEwork Initiative(BIBFRAME)이 시작되었으며, 2011년에는 첫 번째 버전인 BIBFRAME 1.0이 발표되었다. BIBFRAME은 UNIMARC, MARC21 등으로 구분되어 있

는 기존의 MARC 형식과는 다르게, 보다 국제적으로 사용할 수 있는 서지적 구조의 마련을 목적으로 구축되었다(Andresen 2018). 또한 BIBFRAME은 개체 단위로 기술을 하는 기존의 MARC 형식과는 달리 개체들 사이의 관계를 기술할 수 있는 구조를 갖추고 있다. 이를 통해 BIBFRAME은 진화하는 서지적 환경에 대응 가능한 효율적인 도구로 자리를 잡고 있다.

하지만 BIBFRAME이 도서관 현장에 실제로 적용되는데 있어서는 여러 가지 문제 또한 나타나고 있다. RDA에 기반한 BIBFRAME은 기존의 목록규칙을 적용하기에는 상이한 구조와 구성요소를 지니고 있으며, 서지데이터의 기술 수준이 구분되어 있는 AACR 계열의 목록규칙과는 달리 BIBFRAME 어휘를 구성하는 클래스와 속성이 상당히 방대하여 각급 도서관이 필요로 하는 서지적 기술 수준에서의 차이를 효율적으로 반영하기가 어렵다는 문제를 보이고 있다. 이로 인해, 도서관 현장에서 BIBFRAME이 실제적으로 적용될 때에는 동일한 정보자원에 대한 서지데이터라 하더라도, 상이한 기술 수준으로 생성된 서지데이터들 사이에 상호연계 혹은 데이터 교환이 이루어질 수 없다는 문제가 발생할 수 있다.

이에 본 연구에서는 BIBFRAME을 적용하는데 있어서의 한계 가운데 하나인 기술 수준의 차이에 주목하여, BIBFRAME의 클래스와 속성을 기술 수준에 따라 구분하고 이를 RDF/RDFS 구문으로 구현함으로써 BIBFRAME의 현장 적용성을 제고할 수 있는 방안을 제안하고자 한다.

2. 이론적 배경

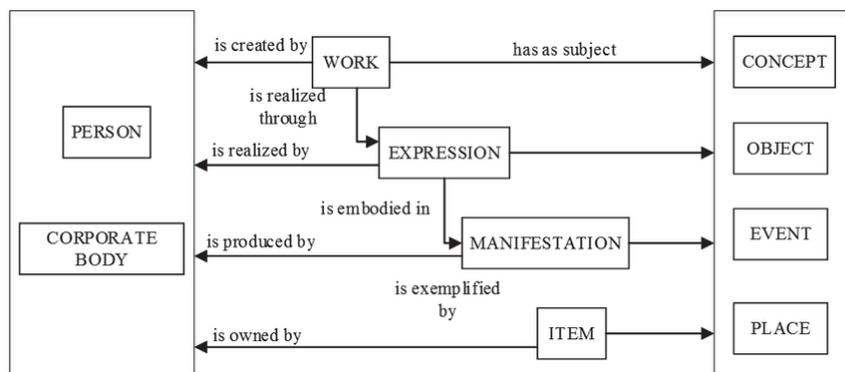
2.1 FRBR의 배경 및 의의

디지털 자원을 포함한 새로운 유형의 정보자원이 도서관 장서의 범주에 포함되면서, 도서관 장서를 기술하고 조직하기 위한 목록규칙에 있어서도 이전과는 다른 새로운 접근방법이 필요하다는 주장이 지속적으로 제기되어 왔다. 특히 1990년대 웹 환경으로의 급격한 진화에 대응하여 목록규칙의 목적 및 기능을 확장시켜야 한다는 주장이 계속되었고, 이에 따라 서지레코드에 갖춰야 할 기능적인 요건을 명확하게 제시하기 위해 개체-관계(Entity-Relationship) 모형을 기반으로 한 Functional Requirements for Bibliographic Records(FRBR)이 제안되었다.

FRBR은 서지데이터를 계층적인 구조로 구현하도록 개발된 개념적인 모형이다. FRBR의 핵심 개념인 개체-관계 모형은 개체(Entity), 관계(Relationship), 속성(attribute)의 세 가지 요소로 구성된다. 개체는 다시 Group 1, Group

2, Group 3의 세 그룹으로 구분되는데, 제1집단은 일반적으로 작성되는 서지데이터의 대상이 되는 개체이고, 제2집단은 제1집단의 개체에 책임을 지는 개인이나 단체를 나타내며, 제3집단은 제1집단 개체의 주제를 나타낸다(〈그림 1〉 참조).

〈그림 1〉에 나타난 바와 같이, FRBR은 개체들 사이의 관계를 표현할 수 있는 개념적 모형을 제시하였고, 이를 바탕으로 서지데이터를 개념적으로 구조화하여 목록의 유용성을 제고하였다는 점에서 큰 의의를 지니고 있다. FRBR의 적용을 통해서 목록의 기능이 특정 저자 또는 특정 저작을 중심으로 한 관련된 개체들의 입체적 연결로 확대되었으며, 하나의 저작이 다양한 형태로 구현되는 웹 기반의 정보환경에서 서지데이터가 논리적이고 효율적으로 작용할 수 있게 되었다(노지현 2007). FRBR은 현재 목록에 있어 가장 널리 인정받는 개념적 모형으로 인식되고 있으며(Bianchini and Guerrini 2009), FRBR을 기반으로 생성된 서지데이터들은 웹 환경에 보다 효율적으로 적용될 수 있게 된다.



〈그림 1〉 FRBR의 개체(Zou et al. 2018)

하지만 FRBR은 독립적으로 사용될 수 없는 개념적인 모형이기 때문에, 이 구조를 실제 레코드로 구현하기 위해서는 별도의 규칙과 구조가 마련되어야 한다. 이에 FRBR에서 정의된 개체 및 관계를 표현하기 위한 새로운 목록규칙으로 RDA가 제안되었으며(Picco and Repiso 2012), RDA를 통해 서지데이터를 생성할 수 있는 데이터 구조로 BIBFRAME이 제안되었다.

2.2 RDA의 배경 및 의의

디지털 정보자원의 급격한 증가로 인한 목록환경의 변화에 따라 기존의 목록규칙은 여러 가지 한계에 직면하게 되었다. 특히 각각의 정보개체를 독립적인 서지단위로 취하는 기존의 목록규칙은 연관된 정보자원 사이의 관계를 적절하게 표현해 주지 못하는 문제를 지니게 되었다. 이와 함께, AACR 계열의 목록규칙은 카드목록을 생성하는 구조에 기반을 두고 있었기 때문에 진화한 정보환경에 효율적으로 적용하기가 어렵다는 문제가 지속적으로 대두되었다.

이에 AACR 개정위원회(Joint Steering Committee for Revision of AACR)에서는 AACR3로의 개정 작업에 착수하였고, 인쇄형태뿐만 아니라 웹상의 디지털 정보자원까지도 기술하고 이에 접근할 수 있는 방향으로 목록규칙의 개정이 이루어지게 되었다. 2005년, IFLA는 차세대 목록규칙의 초안을 발표하였고, AACR3이라는 가칭으로 발표된 새로운 목록규칙은 2010년 정보자원의 기술과 접근(Resource Description and Access: RDA)이라는 명칭으로 제안되었다. 이후 2010년 6월 'RDA Toolkit'을 발행하면서 새로운 목록규칙인 RDA가 공식적으로

발행되었다.

RDA라는 명칭으로의 수정은 목록규칙 구조의 전반적인 전환에 기인한다. FRBR 모델을 기반으로 제정된 RDA는 기존의 자료 단위 중심의 기술이 아닌 각각의 정보자원을 개체로 설정하여 개체 간의 다양한 관계를 기술한다는 점에서 이전까지의 목록규칙과는 많은 차이를 보이고 있다. RDA는 총 10개 장으로 구성되어 있으며, 각 장에서 다루는 개체, 속성, 관계는 모두 FRBR에서 정의된 개념에 기반을 두고 있다. FRBR의 Group 1, Group 2, Group 3를 기준으로 속성 및 관계와 관련된 기술 지침을 정의하고 있으며, 각 장에서는 속성과 관계를 기술하는데 있어서 핵심이 되는 기술요소(core elements)를 제시하고 있다.

이와 같이 FRBR에 기반을 둔 RDA의 서지적 구조는 이전까지의 서지기술 방식을 전반적으로 전환시키고 있다. RDA는 FRBR의 개체-관계 모델을 기반으로 각각의 개체, 속성 및 관계를 서지적으로 기술하는 형태로 전환하였으며, 정보자원의 물리적 측면과 내용적 측면을 구분하여 이에 대한 접근점을 제공할 수 있게 되었다. 또한 RDA의 어휘는 모두 Resource Description Framework(RDF) 구문으로 표현되어 링크드 데이터의 지원이 가능하며, 박물관, 기록관 등 타 기관에서 사용되는 메타데이터 표준과의 연결을 제공하기 위한 협의도 이루어져 왔다(JSC 2008). 또한 접근점 개념의 도입, 식별 요소의 추가, 이용자 친화적인 규칙, MARC와 같은 특정 인코딩 방식으로 한정되지 않는다는 장점을 갖추어 보다 유연한 목록규칙으로 적용될 수 있게 되었다(Sprochi 2016).

하지만 RDA는 현재까지 미완성 상태이며, 기

술의 대상이 디지털 형태로까지 확대되었을 뿐 목록규칙의 핵심은 크게 달라지지 않았다는 비판을 받고 있다. 접근점을 1차(primary)와 2차(secondary)로 나누어 제공하는 것은 과거 카드목록 시대에 지향되었던 방식으로, 디지털 환경에서는 적합하지 않다는 문제 또한 제기되고 있다. 이와 함께, 목록의 기술 수준별로 규칙이 분리되어 있는 AACR 계열 목록규칙과는 달리 RDA는 상세하고 복잡한 기술규칙을 적용하고 있으며, 단순화된 규칙을 제공하지 않아 현장에서 RDA를 적용하는데 있어 많은 어려움에 직면하고 있다(Coyle and Hillmann 2007).

2.3 BIBFRAME

링크드 데이터의 개념이 도입되는 현재의 목록 환경에서는 정보개체의 단순 검색에서 더 나아가 연관된 정보를 함께 제공하는 연결의 필요성이 강조되고 있으며, 물리적 자료의 소장에서 벗어나 온라인 자료에 대한 접근이 요구되고 있다. 이에 도서관계에서는 MARC를 대체할 수 있는 새로운 서지데이터 형식의 필요성이 대두되어 왔다. 이에 미국의회도서관은 보다 유연하고 확장된 메타데이터 형식을 개발하여 도서관의 서지데이터를 웹 환경에 통합시키고, 웹 기반의 데이터 요소와 어휘 식별자를 생성할 것을 주장하였다(Library of Congress 2008). 이후 2011년에는 'Bibliographic Framework Initiative'라는 명칭으로 새로운 서지 프레임워크의 변환을 위한 서지적 구조를 발표하였고, 2012년에는 서지 프레임워크의 초안을 공개하였다. 이를 바탕으로 지속적인 수정을 거쳐 2016년 'BIBFRAME 2.0'이 발표되었다.

BIBFRAME은 웹 환경에서 서지데이터의 교환뿐만 아니라 다양한 유형의 정보자원에 대한 서지기술을 효율적으로 수행할 수 있도록 구축된 고차원적인 모형이라고 할 수 있다. BIBFRAME은 RDF 기반의 웹 표준을 준수함으로써 웹 환경에의 적용성을 확보한 서지적 모형으로서의 의의를 지니고 있다. 이를 통해 BIBFRAME 구조는 도서관 소장자료의 이용이 도서관 서지목록의 범위를 뛰어넘어 웹상에서 일반적으로 연결될 수 있는 서지적 확장성을 확보할 수 있게 되었다.

기존의 MARC 형식과는 달리, BIBFRAME은 FRBR의 개체-관계 모형을 도입하여 개념적인 개체와 물리적으로 구현된 개체를 구분하였으며, 각 개체들의 속성과 관계를 표현할 수 있는 구조를 지니고 있다. 이러한 특성으로 인해 BIBFRAME은 서지데이터의 유연성을 확보하고, 다른 분야의 메타데이터와 결합되어 서지데이터를 확장시킬 수 있다. 또한 기존의 목록 시스템이 단행본 위주의 서지기술에 중점을 두고 있는 반면, BIBFRAME은 정보개체 사이의 관계에 집중하고, 식별자를 이용해서 각각의 개체를 인식하여 정보자원의 기술과 검색을 모두 지원할 수 있다(Tharani 2015).

하지만 BIBFRAME이 지닌 여러 가지 장점에도 불구하고, BIBFRAME을 도서관계 현장에 실제적으로 적용하는데 있어서는 많은 문제가 발생하고 있다. BIBFRAME은 현재까지도 계속해서 수정과 보완을 거치고 있는 미완성 단계이며, 비교적 최근까지도 기술요소들이 변경되거나 재정의되고 있다. 또한 속성의 수가 매우 방대하여 기관에서 서지데이터를 생성할 때 혼란을 야기할 수 있다. 기존의 목록규칙인

AACR2R이 기술 수준을 구분하여 현장의 적용성을 높인 반면, BIBFRAME과 RDA에는 이러한 방안이 도입되지 않아 실제 현장에서 적용하는 데 비효율성이 발생할 수 있다.

이러한 문제의 해결 및 BIBFRAME의 현장 적용을 위해 미국 및 유럽의 여러 도서관들이 BIBFRAME 어휘 및 구조에 대한 현장 적용성을 시험해 왔다(Yang and Lee 2016; Heuvelmann 2016). 하지만 이러한 시도는 BIBFRAME을 대규모로 구현하는데 있어서는 여러 가지 한계를 보이고 있으며(Library of Congress 2018), 이에 스웨덴 국립도서관에서는 BIBFRAME 2.0을 기반으로 한 자체 모델을 개발함으로써 BIBFRAME의 구현 및 현장 적용을 위한 방안을 마련하기도 하였다(Libris 2017). BIBFRAME은 이전까지의 서지적 도구들이 지니고 있는 문제를 포괄적으로 해결할 수 있는 방안이자 도서관계의 유일한 웹 데이터 형식으로 인식되고 있지만, BIBFRAME의 구현을 지원하기 위한 도서관계의 지원은 아직까지는 부족한 실정이다(Andresen 2018).

이에 본 연구에서는 차세대 서지데이터 구조인 BIBFRAME의 한계를 극복하고, BIBFRAME의 현장 적용성을 확보하기 위해, 하나의 서지 기술 단위로 구성된 BIBFRAME의 기술 수준을 구분하는 방안을 제안하고자 한다. 구분된 기술 수준을 기반으로 BIBFRAME의 구성요소들을 핵심, 표준, 상세의 서지적 카테고리 구성하고, 이들 각각의 카테고리들이 다른 카테고리들과 연계될 수 있는 구조를 구축하고자 한다. 이와 함께 구분된 각 카테고리들을 연계시킬 수 있는 관계 속성을 제안하여 BIBFRAME의 현장 적용성을 확보하고자 한다.

3. BIBFRAME의 구조 및 서지적 한계

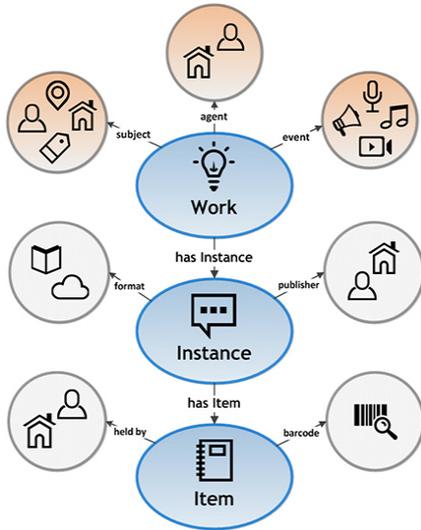
3.1 BIBFRAME의 기본 구조

BIBFRAME은 미국의회도서관에서 개발한 차세대 서지 프레임워크로, 웹 환경에 적용할 수 있는 새로운 서지적 구조를 마련하기 위해 개발되었다. BIBFRAME은 FRBR 모형에 기반하여 개념적인 저작과 물리적 구현형을 구분하고, 개체 간의 관계를 중심으로 서지사항을 기술한다는 점에서 기존의 서지적 구조와는 큰 차이를 보이고 있다.

BIBFRAME은 서지데이터를 위한 링크드 데이터 모델을 제시하기 위하여 내용적 측면과 물리적 측면을 구분하고, 정보개체 식별뿐만 아니라 정보개체 사이의 연계에 중점을 두고 있다(박옥남, 오정선 2014, 238). 이를 위해 BIBFRAME 구조는 클래스(class)와 속성(property)의 집합으로 구성된 BIBFRAME 어휘(BIBFRAME Vocabulary)를 사용하며, 정보개체의 기술에 있어 핵심이 되는 주요 클래스를 중심으로 개체 간의 관계가 표현된다. 클래스는 자원을 표현하고 식별하는 개체이며, 속성은 자원의 특성을 기술하거나 자원들 간의 관계를 설명한다. 이들 클래스와 속성은 계층적 구조를 지니고 있으며, 상위 클래스는 여러 하위 클래스를 가질 수 있고 속성들 중 일부는 하위 속성을 지니게 된다.

BIBFRAME은 핵심 클래스인 저작(bf:Work), 인스턴스(bf:Instance), 개별자료(bf:Item) 클래스를 중심으로 관련된 클래스와 속성을 연결하여 자원의 특성 및 관계를 표현한다(Library

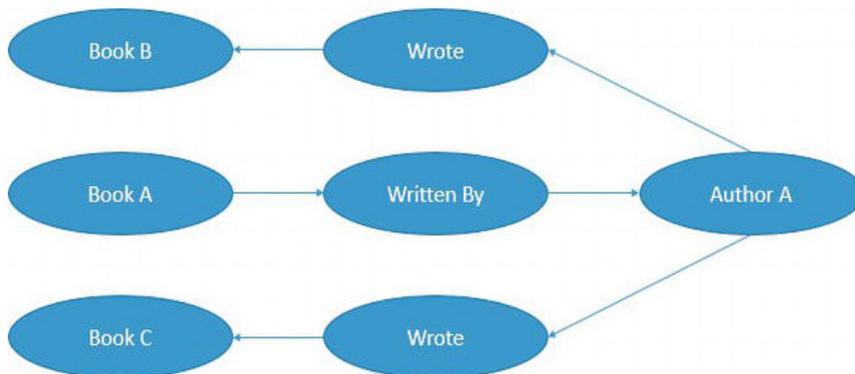
of Congress 2016). 이들 클래스는 FRBR의 개념적 모형을 반영한 것으로, 저작(Work) 클래스는 FRBR의 저작 및 표현형, 인스턴스(Instance) 클래스는 구현형, 개별자료(Item) 클래스는 개별자료와 각각 대응된다. 이들 BIBFRAME의 클래스는 RDA의 기술항목과도 상당한 일치성을 보이고 있다(Library of Congress 2016).



〈그림 2〉 BIBFRAME의 기본 구조 (Library of Congress 2016)

〈그림 2〉에 나타난 바와 같이, BIBFRAME은 FRBR과 같이 정보자원의 지적 내용과 물리적 개체를 구분한다. 다만 FRBR Group 1의 4개 클래스와는 달리, BIBFRAME은 3개의 클래스만을 사용한다는 점에서 차이를 보이고 있다. 따라서 BIBFRAME과 FRBR은 개념적으로는 관련이 있지만, BIBFRAME은 서지적 기술에 필요한 구조를 단순화한 것으로 설명할 수 있다(Park, Brenza and Richards 2020). 이와 같이 BIBFRAME은 서지데이터를 생성할 때 저작, 인스턴스, 개별자료 클래스가 중심이 되어 관련된 속성들을 기술하는 방식으로 구성된다. 다만 각각의 클래스와 정보자원의 특성에 따라 적용되는 기술항목이 다르게 나타난다.

클래스와 속성으로 표현된 서지데이터의 구조는 RDF 구문을 이용해 구현된다. RDF는 BIBFRAME 서지데이터의 구축과 링크드 데이터의 연결에 있어 필수적인 구문으로, 표현하고자 하는 정보를 RDF 트리플(RDF Triple) 구조로 표현하고, 개체를 URI로 나타내어 웹상의 위치에 연결한다(〈그림 3〉 참조).



〈그림 3〉 RDF 트리플의 기본 구조(Park, Brenza and Richard 2020)

BIBFRAME 구조에서의 RDF 트리플은 각각 FRBR 모델의 개체, 관계, 속성과 대응된다 (Kroeger 2013; Yee 2008). RDF를 이용하면 웹 상에 존재하는 모든 자원들의 메타데이터를 기술할 수 있기 때문에, 박물관, 기록관 등 도서관 관계 이외의 데이터와도 보다 효율적인 연계가 이루어질 수 있다(Balster 2018).

3.2 BIBFRAME 어휘

BIBFRAME 어휘는 정보개체를 기술하는데 있어 핵심적인 요소로서의 기능을 수행한다. BIBFRAME 어휘는 클래스와 속성의 집합으로 구성되는데, 클래스는 정보자원의 유형을 식별하는데 사용된다. 앞서 언급한 핵심 클래스 이외에도 다양한 클래스가 포함되어 있으며, 이들 대부분은 핵심 클래스의 하위 클래스로서의 기능을 수행한다. 속성은 정보개체의 개념적인 측면을 보다 상세하게 설명하는 역할을 수행한다.

3.2.1 BIBFRAME의 클래스 구성

BIBFRAME의 클래스(class)는 정보자원을 표현하고 식별하는 개체로, 초기 모델인 BIBFRAME 1.0에서 정의된 주요 클래스는 저작(Work), 인스턴스(Instance), 전거(Authority), 주석(Annotation)으로 구성되어 있다. BIBFRAME 2.0에서는 이전의 모델보다 FRBR의 개체-관계 모형을 보다 많이 반영하여 전거와 주석 클래스를 삭제하고 개별자료(Item) 클래스를 설정하였다.

저작 클래스는 RDA와 FRBR 모델의 저작(Work)과 표현형(Expression)에 해당되는 클

래스로, 물리적이 아닌 추상적 개념이다. 저작과 연관된 다양한 인스턴스 사이의 공통된 내용을 기술하고, 다른 저작과의 관계에서 참조가 되는 웹 기반의 제어 역할을 수행한다. 인스턴스 클래스는 RDA와 FRBR 모델의 구현형(Manifestation)에 해당하는 클래스로, 추상적인 개념이 아닌 실제 물리적으로 구현된 형태를 대상으로 한다. 각각의 인스턴스는 단 하나의 저작과 연결되며, 인스턴스 클래스의 속성은 하나의 판이나 형식에만 해당된다. 개별 자료 클래스는 RDA와 FRBR의 개별 자료(Item)에 해당하는 클래스로, 인스턴스의 실제 인쇄본 및 디지털 형태의 개체를 대상으로 한다. 물리적 또는 가상 공간에서의 개체의 위치 정보, 청구기호 등과 같은 정보를 제공한다(박옥남, 오정선 2014).

이외에도 BIBFRAME 2.0에서는 핵심 클래스와 관련이 있는 주요 개념을 부가적인 클래스로 정의하고 있다. Agent(인물) 클래스는 저작 및 인스턴스 클래스와 관련된 개인, 단체를 정의하는 클래스이며, 저자, 편집자, 예술가, 작곡가 등이 이에 해당한다. 그리고 저작은 하나 이상의 대상을 주제로 가지는데, 이는 BIBFRAME 2.0에서 주제(Subject) 클래스로 표현된다. 사건, 장소, 저작, 인스턴스, 개별 자료, 인물 등이 모두 주제가 될 수 있다. 사건(Event) 클래스는 BIBFRAME 2.0에서 새로 추가된 개념으로, 저작의 내용이 될 수 있는 사건들의 기록물을 정의하는 클래스이다. 특정 위치, 날짜, 시간에 발생하는 공연, 경기, 회의, 인터뷰 등 일어날 수 있는 사건을 포함한다.

BIBFRAME 2.0로 개정이 되면서 삭제된 클래스의 하위 클래스들은 독립된 클래스로 설

정되거나, 다른 상위 클래스의 하위로 설정되었다. 또한 일부 속성이 클래스로 전환되었고, 정보개체의 기술에 중요한 역할을 수행하는 개념들이 추가적으로 정의되었다. 이와 같이 일부 클래스는 각 개체의 유형을 표현하기 위한

하위 클래스를 포함하며, 하위 클래스들은 상위 클래스의 속성을 모두 이어받는다. 각각의 클래스들은 연계될 수 있으며, 클래스마다 해당 자원의 특징 및 관계를 기술하는 속성이 정의되어 있다(〈표 1〉 참조).

〈표 1〉 하위 클래스를 포함하는 클래스

클래스명	정의	하위 클래스	비고
Work	편목 대상 자료의 추상적 개념이 담긴 자료	Text, Cartography, Audio, NotatedMusic, StillImage, Object, Multimedia 외	
Instance	저작을 구현한 자료	Print, Archival, Manuscript, Tactile, Electronic	
Title (Title entity)	자료의 제목 정보	VariantTitle	
VariantTitle (Title Variation)	본표제 이외의 다른 제목 정보	KeyTitle, AbbreviatedTitle, ParallelTitle, CollectiveTitle	bf:Title의 하위 클래스
Identifier	자료 관련 식별자	ShelfMark, Ansi, ISBN, ISSN, ISNI, CopyrightNumber 외	
ShelfMark (Shelf Location)	청구기호 식별자	ShelfMarkDdc, ShelfMarkLcc, ShelfMarkUdc, ShelfMarkNlm	bf:Identifier의 하위 클래스
Classification (Classification entity)	주제에 따른 자료 분류 시스템	ClassificationDdc, ClassificationLcc, ClassificationUdc, ClassificationNlm	
AdminMetadata (Administrative metadata)	관리적 메타데이터 (메타데이터의 메타데이터)	DescriptionConventions, GenerationProcess, DescriptionAuthentication	
Agent	자료에 책임을 지는 개인 또는 단체	Family, Organization, Jurisdiction, Meeting, Person	Agent의 하위 클래스
DigitalCharacteristic	자료의 디지털 인코딩 관련 기술적 사항	FileType, FileSize, EncodingFormat 외	
EnumerationAndChronology	자료의 입수 관련 날짜 또는 순서	Enumeration, Chronology	
Notation	자료의 내용 전달에 사용된 표기법	MusicNotation, TactileNotation, MovementNotation, Script	
ProjectionCharacteristic	영화 상영 관련 기술적 사항	PresentationFormat, ProjectionSpeed	
ProvisionActivity (Provider entity)	자료의 출판 관련 인물이나 장소	Distribution, Manufacture, Publication, Production	
SoundCharacteristic	음성의 인코딩 관련 기술적 사항	RecordingMethod, PlayingSpeed, TrackConfig, PlaybackChannels 외	
VideoCharacteristic	영상의 인코딩 관련 기술적 사항	VideoFormat, BroadcastStandard	
UsageAndAccessPolicy (Use and Access conditions)	자료의 접근, 보존, 재생산, 대여와 관련된 일반 사항	AccessPolicy, UsePolicy, RetentionPolicy	

3.2.2 BIBFRAME의 속성

속성(property)은 정보개체의 특성이나 정보개체 사이의 관계를 표현하는데 사용되며, BIBFRAME 클래스와 함께 사용된다. 일부 속성의 경우 클래스와 명칭이 동일하기 때문에 클래스는 대문자로, 속성은 소문자로 표현한다. 미국의회도서관에서는 BIBFRAME의 모든 속성을 카테고리로 분류하고 있다(〈표 2〉 참조). date, place, relatedTo 등의 일부 핵심적인 속성은 클래스와 마찬가지로 계층구조로 구성되어 있으며, 동일한 관계를 표현하더라도 주체가 되는 클래스에 따라 반대되는 속성이 사용되는 경우도 있다. 예를 들어, 하나의 저작과 인스턴스의 관계를 표현할 때, Work는 hasInstance라는 속성을, Instance는 instanceOf라는 속성을 사용하며, 이를 상호적 속성으로 설명하고 있다(이미화 2017).

대표적인 상위 속성인 relatedTo 속성은 BIBFRAME의 주요 클래스인 저작, 인스턴스, 아이템 간의 관계를 표현하는 하위 속성들을 가지며, 다음 〈표 3〉은 relatedTo의 하위 속성 중 자원 간의 일반적인 관계를 표현하는 속성을 나타낸 것이다. 이중 hasExpression과 expressionOf 속성은 FRBR과 RDA 규칙의 저작과 표현형 개체 간의 관계를 나타낸 것으로, BIBFRAME에서는 모두 저작 클래스로 표현된다.

〈표 2〉 BIBFRAME의 속성 분류

카테고리	포함된 속성
General Properties	date, place, agent, note, identifiedBy, language 외
Category Properties	content, media, carrier, genreForm
Title Information	title, mainTitle, subTitle 외
Work Identification Information	originDate, originPlace, voice, instrument, legalDate, historyOfWork 외
Work Description Information	geographicCoverage, temporalCoverage, musicFormat, scale, duration, intendedAudience 외
Subject Term and Classification Information	subject, classification, edition, classificationPortion 외
Instance Description Statement	responsibilityStatement, editionStatement, provisionActivityStatement 외
Instance Identification Information	frequency, issuance, provisionActivity, copyrightDate 외
Instance Description Information	custodialHistory, acquisitionTerms, coverArt, review, tableOfContents 외
Carrier Description Information	extent, dimensions, emulsion, mount, bookFormat, fontSize, soundCharacteristic, videoCharacteristic 외
Item Information	enumerationAndChronology, heldBy, shelfMark 외
Type Information	noteType
Cataloging Resource Relationships - General	hasInstance, instanceOf, hasExpression, expressionOf 외
Cataloging Resource Relationships - Specific	hasPart, partOf, eventContent, eventContentOf, precededBy, succeededBy 외
Cataloging Resource Relationships - Detailed	hasReproduction, reproductionOf, hasSeries, seriesOf, translation, translationOf 외
Agent Information	contribution, role
Administration Information	assigner, derivedFrom, changeDate, creationDate, descriptionLanguage 외

〈표 3〉 자원 간의 관계 표현 속성

속성명	상위 속성	정의	used with	expected value
bf:hasInstance	bf:relatedTo	저작이 구현된 인스턴스	bf:Work	bf:Instance
bf:instanceOf		인스턴스와 관련된 저작	bf:Instance	bf:Work
bf:hasExpression		저작의 표현형	bf:Work	bf:Work
bf:expressionOf		표현형과 관련된 저작	bf:Work	bf:Work
bf:hasItem		인스턴스의 개별 자료	bf:Instance	bf:Item
bf:itemOf		개별 자료의 인스턴스	bf:Item	bf:Instance

3.3 BIBFRAME의 한계

RDA와 BIBFRAME은 차세대 서지도구이자 국제 표준으로 자리 잡고 있으며, 여러 국가에서는 RDA를 기반으로 자국의 목록규칙을 개정 중에 있다. 이러한 RDA의 전 세계적인 정착으로 인해 앞으로는 MARC 형식이 아닌 FRBR 및 RDA 구조를 반영한 BIBFRAME으로의 전환이 필수적이라고 할 수 있다. 이러한 서지 환경의 전환에 대응하기 위해 국내에서도 RDA 및 BIBFRAME의 도입을 위한 개정 작업을 진행 중에 있다. 하지만 이러한 목록 환경의 전환에도 불구하고 실제 도서관 현장에서는 여전히 BIBFRAME의 적용에 여러 가지 어려움을 겪고 있다.

우선, BIBFRAME 구성 요소의 방대함에서 오는 비효율성을 꼽을 수 있다. BIBFRAME이 약 400여개에 달하는 클래스와 속성을 적용하고 있는 반면, 도서관을 포함한 여러 기관에서 모든 클래스와 속성들을 일률적으로 적용하는 데는 현실적인 어려움이 존재한다. 도서관 관중 및 유형별로 이용자가 요구하고 목록 담당자가 관리할 수 있는 서지데이터의 수준은 상이하게 나타나고 있으며, 이러한 상황에서

도서관의 목적과 규모를 고려하지 않고 일률적으로 서지데이터를 생성하는 것은 현장 적용성이라는 측면에서 비효율성의 문제를 야기할 수 있다.

이러한 비효율성은 생성되는 서지데이터의 비일관성을 초래할 수 있다. 각 도서관에서 목록 담당자가 BIBFRAME의 기술요소를 임의로 선택하여 서지데이터를 작성하게 되면 동일한 정보자원에 대한 서지데이터 사이의 일관성을 저해할 수 있으며, 기관별로 작성한 서지데이터를 교환하거나 재사용하는데 있어서도 문제가 발생할 수 있다. 특히 BIBFRAME 어휘의 복잡성으로 인해 도서관 현장에서 서지데이터를 생성하기 힘든 상황이며(Alemu et al. 2012), 핵심 클래스와 속성에 관한 별도의 기준이 마련되지 않는다면 생성되는 서지데이터의 통일성이 저하될 수 있다.

이러한 문제를 해결하고 BIBFRAME의 서지적 구조를 실효성 있게 적용하기 위해서는 유연성 있는 기술 방식의 도입이 필수적이라고 할 수 있으며, BIBFRAME의 기술 수준을 일관성 있게 구분하는 것이 하나의 해결 방안이 될 수 있다. 이에 본 연구에서는 BIBFRAME의 도입에 앞서 BIBFRAME의 서지적 구조와

요소를 분석하고, BIBFRAME을 이용한 서지데이터의 기술 수준을 구분하여 BIBFRAME을 도서관 현장에 실효성 있게 적용하기 위한 방안을 제안하고자 한다. 서지데이터의 기술 수준은 모든 관종별, 유형별 도서관의 서지데이터를 수용하기 위한 핵심 수준, 표준 수준, 그리고 다른 분야와의 연결을 위해 추가적인 요소를 삽입한 상세 수준의 세 가지로 구분하고자 한다.

4. BIBFRAME의 기술 수준 구분

4.1 기술 수준 구분 기준

서지데이터의 기술 수준을 구분하기에 앞서, 일관성 있고 명확한 기준의 정립이 우선적으로 선행되어야 한다. 이에 본 연구에서는 국제 표준으로 사용되고 있는 <ISBD 2011 통합판>의 서지기술 영역을 BIBFRAME의 기술 수준 구분의 기준으로 설정하였다.

ISBD 통합판은 기술 항목을 크게 0장부터 8장까지의 9가지 영역으로 구성하고, 각각의 서지 영역 내에서 필수적인 기술 요소를 'M (mandatory)'으로, 이용 또는 적용 가능 시 필수적으로 기술되는 요소를 'MA(mandatory if available/applicable)'로 제시하고 있다. 전체 요소가 M에 해당하는 1장을 제외한 나머지 장은 개별 요소별로 필수 여부를 안내하고 있다. 본 연구에서는 ISBD 통합판의 서지 영역을 우선적인 기준으로 설정하고, 각 영역 내 개별 요소의 M 및 MA를 고려하여 기술 수준을 구분하였다.

4.2 BIBFRAME의 기술 수준 구분

4.2.1 핵심 수준

핵심 수준은 정보개체의 기술과 검색 시 필수적인 요소만을 적용하는 기술 수준이며, AACR2R의 제1수준과 유사한 것으로 설명할 수 있다. 이는 서지데이터의 생성, 이용 및 관리에서 필수적으로 고려해야 하는 사항들만을 대상으로 구성된 기술 수준으로, ISBD의 9개 영역 중 필수 요소를 포함하는 내용 형식, 매체 유형, 표제 및 책임 표시 사항, 발행지, 발행처, 발행일자가 이에 해당한다. ISBD의 기술 영역 가운데 내용 형식과 매체 유형은 정보개체의 유형을 표현하는 영역이라는 점에서 핵심적인 영역이지만, 기존의 서지데이터 기술 시 필수적으로 기재되었던 데이터 요소가 아니기 때문에 이는 기술 수준의 구분에서 제외하였다. 핵심 수준에 해당하는 요소를 BIBFRAME의 클래스 및 속성과 연계시켜 정리하면 다음 <표 4>와 같다.

<표 4>에 나타난 기술요소 가운데, 'expected value'는 각각의 속성들과 관련된 도메인(domain)과 범위(range)를 표현해 주는 것으로, 클래스를 중심으로 연결된 속성의 값을 의미하는 것이다. 이들 'expected value'는 주로 RDF를 이용해 외부의 데이터가 연결되는 경우에 사용된다.

4.2.2 표준 수준

표준 수준은 필수적인 요소만을 고려한 핵심 수준에 ISBD의 MA에 해당하는 요소를 포함한 기술 수준을 의미한다. 이는 정보개체의 기술에 있어서 보다 풍부한 접근점을 제시해 주는 기술항목들을 추가한 것이며, AACR2R의

〈표 4〉 핵심 수준 기술 요소

ISBD 영역	ISBD 요소명	BIBFRAME Class	BIBFRAME Property	Expected Value
1. 표제 및 책임표시 사항	본표제	bf:Work bf:Instance bf:Item	bf:title	bf:Title
		bf:Title	bf:mainTitle	Literal
	첫 번째 책임표시	bf:Instance	bf:responsibilityStatement	Literal
		bf:Work bf:Instance bf:Item	bf:contribution	bf:Contribution
		bf:Contribution	bf:role bf:agent	bf:Role bf:Agent
	4. 발행, 생산, 배포 등의 사항	발행, 생산, 배포 관련 공통 사항	bf:Instance	bf:provisionActivityStatement
bf:provisionActivity				bf:ProvisionActivity
발행처, 생산지, 배포지 발행처, 생산처, 배포처 이름		bf:ProvisionActivity	bf:place	bf:Place
			bf:agent	bf:Agent
발행, 생산, 배포 일자		bf:date	bf:Date	

제2수준의 기술항목에 대응하는 것으로 설명할 수 있다. 여기에는 판사항, 특정 판의 책임표시, 발행처, 총서표제, 총서표준번호, 총서권호, 자원식별자 등의 요소가 해당된다. 이는 대규모 도서관이 아닌 대부분의 일반적인 도서관에서 사용할 수 있는 수준이며, 이용자들의 검색 접근점을 상대적으로 풍부하게 제시해 줄 수 있고, 관리자가 정보자원 혹은 도서관 장서를 관리함에 있어서도 효율성을 확보할 수 있다. 표준 수준에 해당하는 기술 요소를 정리하면 다음 〈표 5〉와 같다.

〈표 5〉에 나타난 바와 같이, 표준 수준은 핵심 수준의 기술항목에 ISBD의 MA 요소를 추가한 것이다. 이중 3 영역과 6 영역은 해당 사항이 있는 정보자원에서만 기술되며, 이를 제외하면 내용 형식, 매체 유형, 판표시, 특정 판의 책임표시, 자원식별자, 계속자원의 등록 표

제 등이 표준 수준의 서지데이터에서 포괄적으로 기술된다. 0 영역의 내용 형식과 매체 유형은 기존의 GMD를 사용하지 않으며, RDA와 BIBFRAME에서 적용하는 Carrier type, Content type, Media type으로 표현된다. 6 영역의 총서사항은 정보개체 사이의 관계 속성을 통해 연결되거나 기술할 수 있다.

이와 함께, relatedTo 속성의 경우 ISBD에서는 적용하지 않는 개념이지만, 이는 BIBFRAME 어휘에서는 상당히 많이 적용이 되는 속성이다. 이에 본 연구에서는 relatedTo 속성을 표준 수준에서의 어휘에 별도로 추가하였다.

4.2.3 상세 수준

상세 수준은 RDA와 BIBFRAME에서 제시하는 모든 기술항목을 포함한다. BIBFRAME 2.0에서는 총 186개의 클래스와 195개의 속성

〈표 5〉 표준 수준 기술 요소

ISBD 영역	ISBD 요소명	BIBFRAME Class	BIBFRAME Property	Expected Value
0. 내용형식과 매체유형 사항		bf: Work	bf: content	bf: Content
		bf: Work bf: Instance	bf: media	bf: Media
		bf: Instance	bf: carrier	bf: Carrier
1. 표제 및 책임표시 사항	본표제	bf: Work bf: Instance bf: Item	bf: title	bf: Title
		bf: Title	bf: mainTitle	Literal
	첫 번째 책임표시	bf: Instance	bf: responsibilityStatement	Literal
		bf: Work bf: Instance bf: Item	bf: contribution	bf: Contribution
		bf: Contribution	bf: role	bf: Role
			bf: agent	bf: Agent
2. 판사항	판표시	bf: Instance	bf: editionStatement	Literal
	특정 판의 책임표시	bf: Work bf: Instance bf: Item	bf: contribution	bf: Contribution
		bf: Contribution	bf: role	bf: Role
			bf: agent	bf: Agent
3. 자료나 자원유형 특성 사항	수치데이터(지도자원)	bf: Work bf: Instance	bf: scale	bf: Scale
		bf: Work bf: Instance	bf: cartographicAttributes	bf: Cartographic
		bf: Cartographic	bf: coordinates bf: equinox	Literal
	음악형식표시(악보)	bf: Work bf: Instance	bf: musicFormat	bf: MusicFormat
	권호차(연속간행물)	bf: Title	bf: partNumber	Literal
	4. 발행, 생산, 배포 등의 사항	발행, 생산, 배포 관련 공통 사항	bf: Instance	bf: provisionActivityStatement
bf: provisionActivity		bf: ProvisionActivity		
발행지, 생산지, 배포지		bf: ProvisionActivity	bf: place	bf: Place
발행처, 생산처, 배포처 이름			bf: agent	bf: Agent
발행, 생산, 배포 일자		bf: date	bf: Date	
6. 총서 및 다권단행자원 사항		bf: Instance	bf: seriesStatement	Literal
		bf: Work bf: Instance bf: Item	bf: partOf	bf: Work bf: Instance bf: Item
		bf: Work bf: Instance	bf: hasSeries	bf: Work bf: Instance
8. 자원식별자와 입수조건 사항	자원식별자	unspecified	bf: identifiedBy	bf: Identifier
	등록표제(계속자원)	bf: Work bf: Instance bf: Item	bf: title	bf: Key Title

이 선언되었는데, 이를 모두 사용하면 매우 상세한 접근점 및 기술 사항을 제공하며, RDA와 BIBFRAME의 근본적인 구조를 반영하여 하나의 개체가 다른 개체와 연결되어 있는 구조까지도 표현해 줄 수 있다. 따라서 상세 수준은 대규모 도서관 또는 전문적인 정보기관에서의 이용을 주된 목적으로 구성하였다. 일반적인 규모의 도서관에서는 개별적인 적용이 어려울 수 있으나, 상세한 기술 및 다른 자원과의 연결 측면에서는 효율성이 큰 기술 수준이라고 볼 수 있다.

5. BIBFRAME 기술 수준 구현

본 연구에서는 다양한 도서관에서의 실제적인 적용 측면을 고려하여 BIBFRAME의 기술 요소를 핵심, 표준, 상세 수준으로 구성하였다. 하지만 여러 도서관에서 핵심, 표준, 상세 수준을 각각 적용해서 서지데이터를 생성할 경우, 동일한 정보개체에 대한 서지데이터라 하더라도 상이한 수준으로 생성된 서지데이터를 연계시키는데 있어서는 문제가 발생할 수 있다. 이에 본 연구에서는 핵심, 표준, 상세 수준으로 구분한 기술항목들을 대상으로 서지적 카테고리를 구성하고, 이를 기반으로 기술항목들을 의미적으로 연결하는 방안을 마련하고자 한다. 이를 통해, BIBFRAME의 전체 요소들은 서지적 카테고리를 기준으로 상호 연결될 수 있으며, 이는 핵심, 표준, 상세 수준으로 생성된 서지데이터들의 상호 연계를 효율적이고 실제적으로 이를 수 있는 서지적 환경을 제공할 수 있다. 이는 BIBFRAME의 기술요소들을 범주

화하는 것이 아니라, 핵심, 표준, 상세 수준으로 구성된 기술항목들 사이의 의미적 연계를 목적으로 하는 것이다. 이러한 기술 수준의 구분이 BIBFRAME의 구조에 실제로 적용되기 위해서는, 각각의 구분된 기술 수준이 상호 연계될 수 있는 구문으로 구현되어야 한다.

의미적 연계를 위해서는 여러 접근방법을 적용할 수 있지만, 본 연구에서는 BIBFRAME의 내부 속성을 설정하고 RDF/RDFS 구문을 이용하여 연계하고자 한다. 즉, 세 가지 수준으로 구분된 각각의 서지데이터 기술 수준을 RDF 구문 기반의 Class로 정의하고, 이들을 상호 연계시킬 수 있는 Property를 정의하고자 한다. 이 Property는 서지데이터 기술항목 사이의 연계라기보다는 BIBFRAME 내부의 연계를 위한 속성(linking property)으로서의 역할을 수행하는 것이다.

먼저 BIBFRAME의 기술 수준 구분은 크게 핵심, 표준, 상세의 세 가지 카테고리로 구성된다. 이들 카테고리는 BIBFRAME의 전체적인 클래스에 기반을 두고 있기 때문에, 이에 포함된 각각의 기술항목들이 어느 수준에서 적용되는지를 기술해 줄 필요가 있다. 이를 위해 Class Granularity를 정의하였으며, 이를 통해 각각의 BIBFRAME 기술항목이 상이한 기술 수준에서 지닌 의미적, 구조적 특성을 확인할 수 있게 된다. 정의한 Class Granularity는 다음 <그림 4>와 같다.

<그림 4>에서 제시한 클래스 정의는 핵심, 표준, 상세 수준에 해당하는 기술항목을 표현하는데 적용될 수 있다. 하지만 각각의 기술 수준이 실제로 연계되기 위해서는 구분된 기술 수준에 적용되는 세부적인 기술항목들이 의

```

<rdfs:Class rdf:about="Granularity">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
</rdfs:Class>
<rdfs:Class rdf:about="#Core">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
  <rdfs:subClassOf rdf:about="#Granularity"/>
</rdfs:Class>
<rdfs:Class rdf:about="#Standard">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
  <rdfs:subClassOf rdf:about="#Granularity"/>
</rdfs:Class>
<rdfs:Class rdf:about="#Detailed">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
  <rdfs:subClassOf rdf:about="#Granularity"/>
</rdfs:Class>

```

〈그림 4〉 Class Granularity 정의의 예

미적으로 설정되어야 한다. 이에 본 연구에서는 각각의 구분된 기술 수준을 Class Element로 설정하였다. 〈그림 5〉는 구분된 기술 수준 가운데 핵심수준의 기술항목 및 하위의 세부항목들을 기술하기 위한 Class Element 정의의 예를 보여주고 있다.

〈그림 5〉에 나타난 Class Element는 ISBD 기술영역을 기준으로 구분한 BIBFRAME의 클래스들에 대한 정의의 예를 보여주고 있으며, 이를 통해 각각의 기술 수준에 적용되는 Class가 구분적으로 구현될 수 있는 환경을 구축할 수 있다.

이와 같이, BIBFRAME의 기술 수준 구분 및 이와 관련된 세부적인 기술항목들은 정의된 Class Granularity 및 Class Element를 통해 구분적으로 표현될 수 있다. 하지만 이들 Class가 상호 연계되기 위해서는 BIBFRAME의 클래스와 속성들이 구분된 기술 수준에 따라 연

계될 수 있는 방안의 마련이 필요하다. 이에 본 연구에서는 BIBFRAME 속성들의 카테고리 에 연계를 위한 속성 카테고리인 연계 속성 카테고리를 구성하였다(〈표 6〉 참조). 기존의 속성들이 정보자원의 특성 또는 정보자원 간의 관계를 표현하는 데 비해, 연계 속성 카테고리에 포함된 요소들은 Class 또는 Property 사이의 관계를 나타내는데 적용된다.

〈표 6〉에 나타난 바와 같이, BIBFRAME 속성 간에는 다양한 연계 관계가 나타날 수 있다. 대표적으로 상위 속성, 하위 속성, 상호적 속성을 들 수 있으며, 이들 유형의 연계 관계를 포함한 모든 속성 간의 연계 관계는 개별적인 속성으로 설정되어야 한다. 각각의 연계 속성은 핵심 수준, 표준 수준, 상세 수준의 서지데이터에서 모두 적용될 수 있으며, 상이한 수준의 서지데이터를 연결할 때 사용된다.

```

<rdfs:Class rdf:about="#titleProper">
  <rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class">
</rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:about="#bf:work">
    <rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class">
<rdfs:subClassOf rdf:about="#titleProper">
</rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:about="#bf:instance">
    <rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class">
    <rdfs:subClassOf rdf:about="#titleProper">
</rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:about="#item">
    <rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class">
    <rdfs:subClassOf rdf:about="#titleProper">
</rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:about="#responsibility">
    <rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class">
</rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:about="#bf:agent">
    <rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class">
    <rdfs:subClassOf rdf:about="#responsibility">
</rdfs:Class>
  <rdfs:Class rdf:about="#bf:contribution">
    <rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class">
    <rdfs:subClassOf rdf:about="#responsibility">
</rdfs:Class>
  
```

〈그림 5〉 Class Element 정의의 일부 예

〈표 6〉 연계 카테고리의 속성

속성명	정의
bf:linkingEquivalentTo	동일한 속성을 연결
bf:linkingAssociatedWith	동일한 클래스를 공유하는 속성을 연결
bf:linkingBroaderThan	좁은 의미의 속성을 연결
bf:linkingNarrowerThan	넓은 의미의 속성을 연결
bf:linkingPartOf	하위 속성을 상위 속성으로 연결
bf:linkingHasPart	상위 속성을 하위 속성으로 연결
bf:linkingInverseOf	상호적인 속성을 연결
bf:linkingToDescription	기술 관련 속성으로 연결
bf:linkingToIdentification	식별 관련 속성으로 연결

〈표 6〉에서 제안한 연계 속성들이 BIBFRAME의 구조에 실제적으로 적용될 수 있도록 하기 위해, 본 연구에서는 Property Relation을 정의하였다. Property Relation은 상호 연계의 대상이 되는 BIBFRAME Class와 Property 사이의 관계에 기반을 두고 있으며, 구분된 각각의 기술 수준에 포함된 항목들 가운데 서로 연계되어야 하는 항목들을 구문적으로 구현하는 것이다. 정의된 Property Relation의 일부 예를 살펴보면 다음 〈그림 6〉과 같다.

이들 Property 정의는 구분된 각각의 BIBFRAME 기술 수준에서 상호 연관된 Class와 Property 사이의 관계를 범주화한 것이며, 〈그림 6〉에서 제시한 예 이외에도 BIBFRAME 서지데이터

에 포함되는 기술항목에 따라 다양한 관계가 추가될 수 있다.

이와 같이 RDF/RDFS 구문을 이용하여 정의한 BIBFRAME의 기술 수준 구분은 방대하게 구성되어 있는 BIBFRAME의 Class와 Property를 각급 도서관의 목적에 맞게 적용할 수 있는 구문적 환경을 제공할 수 있다. 또한 각각의 Class 및 Property 사이의 구조적, 의미적 관계를 이용해 상이한 기술 수준으로 생성된 서지데이터라 하더라도 동일한 BIBFRAME Class 혹은 Property를 이용해 상호 연계를 이룰 수 있는 서지적 환경을 제공할 수 있다. 이를 통해 기존의 AACR2 기반의 목록규칙 및 MARC 형식 기반의 서지적 구조가 지닌 서지데이터 연계

```

<rdf:Property rdf:about="#Relation">
  <rdf:type resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#Property"/>
</rdf:Property>
<rdf:Property rdf:about="#bf:linkingEquivalentTo">
  <rdf:type resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#Property"/>
  <rdfs:subPropertyOf rdf:about="#Relation">
</rdf:Property>
<rdf:Property rdf:about="#bf:linkingAssociatedWith">
  <rdf:type resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#Property"/>
  <rdfs:subPropertyOf rdf:about="#Relation">
</rdf:Property>
<rdf:Property rdf:about="#bf:linkingPartOf">
  <rdf:type resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#Property"/>
  <rdfs:subPropertyOf rdf:about="#Relation">
</rdf:Property>
<rdf:Property rdf:about="#bf:linkingToDescription">
  <rdf:type resource="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#Property"/>
  <rdfs:subPropertyOf rdf:about="#Relation">
</rdf:Property>

```

〈그림 6〉 Property Relation 정의의 일부 예

리는 한계를 극복할 수 있으며, RDF/RDFS 구문을 적용한 서지데이터의 생성을 통해 웹 상에서의 서지데이터의 활용성을 제고할 수 있는 방안을 마련할 수 있을 것이다.

6. 결론

BIBFRAME은 기존의 MARC 구조를 대체할 수 있는 새로운 서지 표준으로 인식되고 있다. 또한 BIBFRAME은 FRBR에 기반한 RDA에 근거를 두고 있으며, 이를 통해 서지데이터를 통한 정보자원의 단순 검색을 뛰어넘어 연관된 서지데이터를 함께 제공하는 링크드 데이터 기반의 서지적 구조로서 중요한 의미를 지니고 있다. 이를 통해 서지데이터의 적용 범위가 도서관계뿐만 아니라 일반 웹으로까지 연계될 수 있는 확장성을 지니고 있다. 하지만 BIBFRAME은 기술항목의 방대함으로 인해 실제적인 적용에 있어서 비효율성을 지니고 있다. 또한 상이한 서지적 목적을 지닌 각급 도서관에서 모든 클래스와 속성을 일률적으로 적용하기 어렵다는 문제를 야기할 수 있다. 이는 결국 생성되는 서지데이터의 비일관성으로 이어질 수 있으며, 서지데이터 사이의 교환이나 재사용을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다. 이에 본 연구에서는 도서관 현장에서의 BIBFRAME의 적용성을 향상시키기 위한 방안으로 BIBFRAME의 기술 수준을 분리하는 방안을 제안하였다.

기술 수준의 분리는 ISBD 2011 통합판에서 제시하는 서지영역을 기준으로 하였으며, ISBD의 필수 기술요소, 이용 가능 시 적용 요소를 BIBFRAME의 클래스 및 속성과 대응하여 기

술 수준을 3단계로 구분하였다.

가장 간략한 서지데이터 수준인 핵심 수준에서는 ISBD의 표제 및 책임표시 사항 및 발행, 생산, 배포 등의 사항이 기준으로 적용되었으며, 총 6개의 BIBFRAME 클래스와 11개의 BIBFRAME 속성이 적용되었다. 표준 수준은 핵심 수준에서 적용한 클래스 및 속성 이외에, 정보자원의 기술과 검색 시 핵심적인 요소들을 추가한 기술 수준이다. 이는 ISBD의 7개 기술영역이 적용되었으며, 총 7개의 BIBFRAME 클래스와 24개의 속성이 적용되었다. 상세 수준은 RDA와 BIBFRAME에서 제시하는 모든 기술항목을 사용하는 수준이며, 현재 BIBFRAME 2.0에서 선언한 총 186개의 클래스 및 195개의 속성을 모두 사용하는 기술 수준으로 설명할 수 있다. 상세 수준은 일반적인 규모의 도서관에서는 개별적인 적용이 어려울 수 있지만, 상세한 기술 및 관련된 정보자원 혹은 서지데이터와의 연계 측면에서는 효율적인 기술 수준이라고 할 수 있다.

이러한 기술 수준의 구분은 각급 도서관의 고유한 서지데이터 생성의 목적을 충족시켜 주는 방안이라고 볼 수 있지만, 이는 BIBFRAME 기술 항목을 ISBD의 기술영역과 매핑한 것에 불과하다. 이에 본 연구에서는 BIBFRAME의 기술 수준 구분이 BIBFRAME의 전체적인 구조에 적용될 수 있도록 하고, 각각의 수준으로 생성된 서지데이터가 관련된 서지데이터와 상호 연계될 수 있도록 하기 위해서, RDF/RDFS 구문을 적용하여 기술 수준의 구분을 의미적으로 구현하였다. 의미적 연계를 위해 BIBFRAME의 내부 속성을 이용하여 BIBFRAME의 서지데이터 기술 수준을 RDF 구문 기반의 Class로 정

의하고 이들을 상호 연계시킬 수 있는 Property를 정의하였다.

구분된 BIBFRAME의 기술 수준인 핵심, 표준, 상세 수준은 Class Granularity의 하위 Class로 정의하였으며, 이를 통해 각각의 BIBFRAME 기술항목이 상이한 기술 수준에서 지닌 의미적, 구조적 특성을 확인할 수 있게 된다. 또한 각각의 기술 수준을 실제적으로 연계하기 위해, 구분된 기술 수준에 적용되는 세부적인 기술항목들을 의미적으로 설정할 수 있는 Class Element를 정의하였다.

이와 같이 정의된 Class Granularity와 Class Element가 BIBFRAME의 클래스 및 속성들과 연계될 수 있도록 하기 위해 본 연구에서는 연계 속성 카테고리를 구성하였으며, 이에 포함된 요소들은 구분된 서지기술 수준의 Class 또는 Property 사이의 관계를 구성한다. 이들 각각을 구문적으로 구현하기 위해 Property Relation을 정의하였다. Property Relation은 상호 연계의 대상이 되는 BIBFRAME Class와 Property 사이의 관계에 기반을 두고 있으며, 구분된 각각의 기술 수준에 포함된 항목들 가운데 서로 연계되어야 하는 항목들을 구문적으로 구현하는 것이다. 이와 같이, 각각의 기술 수준으로 분

리된 BIBFRAME 기술항목 사이의 관계를 연계할 수 있는 Class와 Property를 정의함으로써 각각의 수준에 따라 생성된 서지데이터를 상호 연결할 수 있는 구문적인 환경을 구축할 수 있으며, 이는 서지데이터의 재사용, 교환, 연결 등이 가능한 서지적 환경의 구현에도 적용할 수 있다.

본 연구에서 제안한 BIBFRAME 기술 수준의 분리를 통해 서지데이터의 생성과 공유를 보다 효율적으로 수행할 수 있으며, RDF/RDFS 구문을 통한 서지적 구현은 서지데이터의 웹 환경으로의 확장으로 이어질 수 있다. 이를 통해 관련된 서지데이터의 보다 효율적인 검색이 가능할 것이며, 링크드 데이터 환경에서의 대응 또한 수행할 수 있을 것으로 기대된다.

하지만 본 연구에서는 기술 수준의 구분이 ISBD의 서지영역에 기반을 하고 있으며, 따라서 BIBFRAME의 기술항목들이 지닌 세부적인 특성들이 기술 수준의 구분에 명확하게 반영되지 않을 수 있다. 향후 연구에서는 기술 수준의 분리를 위한 보다 체계적인 기준의 마련이 필요하며, 이를 RDF/RDFS 구문으로 보다 구체적으로 구현할 수 있는 방안이 마련되어야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 노지현. 2007. 한국의 도서관 환경에서 FRBR 모델의 의미. 『한국도서관·정보학회지』, 38(2): 223-244.
- [2] 박옥남, 오정선. 2014. 링크드 데이터 환경에서의 서지기술형식 BIBFRAME과 그 활용에 대한 고찰. 『한국비블리아학회지』, 25(4): 235-263.

- [3] 이미화. 2017. BIBFRAME 2.0 특징 분석 및 BIBFRAME 구축시 고려사항에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 48(4): 107-127.
- [4] Andresen, Lief. 2018. New format: BIBFRAME in an European perspective - What would be the impact and perspective of BIBFRAME. Presentation in *DET KGL, BIBLIOTEK*, May 23, 2018. [online] [cited 2020. 7. 2.]
 <<https://www.dbc.dk/filer/tekstfiler-pdf-mm/rda-dag/bibframe-in-a-european-perspective>>
- [5] Bianchini, Carlo and Guerrini, mauro. 2009. "From bibliographic models to cataloging rules: Remarks on FRBR, ICP, ISBD, and RDA and the relationships between them." *Cataloging & Classification Quarterly*, 47(2): 105-124.
- [6] Balster, Kevin. 2018. "BIBFRAMEing for Non-BIBFRAMErs: An introduction to current and future cataloging practices." *The Serials Librarian*, 74(1/4): 151-155.
- [7] Coyle, K. and Hillmann, D. 2007. Resource Description and Access (RDA). *D-Lib Magazine*, 13(1/2). [online] [cited 2020. 7. 1.]
 <<http://dlib.org/dlib/january07/coyle/01coyle.html#Top>>
- [8] International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). 2011. *International Standard Bibliographic Description: Consolidated Edition*.
- [9] Joint Steering Committee for the Revision of Anglo-American Cataloguing Rules. 2008. *RDA: Resource Description and Access: Prospectus*.
- [10] Library of Congress, Working Group on the Future of Bibliographic Control. 2008. *On the record: Report of the Library of Congress Working Group on the future of bibliographic control*.
- [11] Library of Congress. 2016. *BIBFRAME frequently asked questions*. [online] [cited 2020. 6. 15.] <<http://www.loc.gov/bibframe/faqs/#q05>>
- [12] LIBRIS. 2017. *BIBFRAME in Libris XL*. [online] [cited 2020. 7. 5.]
 <<https://librisbloggen.kb.se/2017/04/11/bibframe-in-libris-xl/>>
- [13] Park, Jung-Ran, Brenza, Andrew and Richards, Lori. 2020. BIBFRAME linked data: A conceptual study on the prevailing content standards and data model. In *Linked Open Data: Applications, trends and future developments*. [online] [cited 2020. 7. 6.]
 <<https://www.intechopen.com/online-first/bibframe-linked-data-a-conceptual-study-on-the-prevailing-content-standards-and-data-model>>
- [14] Picco, Paola and Repiso, Virginia Ortiz. 2012. "The contribution of FRBR to the identification of bibliographic relationships: The new RDA-based ways of representing relationships in catalogs." *Cataloging & Classification Quarterly*, 50(5/7): 622-640.

- [15] Sprochi, Amanda. 2016. "Where are we headed? Resource Description and Access, Bibliographic Framework, and the Functional Requirements for Bibliographic Records Library Reference Model." *International Information & Library Review*, 48(2): 129-136.
- [16] Tharani, K. 2015. "Linked data in libraries: A case study of harvesting and sharing bibliographic metadata with BIBFRAME." *Information Technology and Libraries*, 34(1): 5-19.
- [17] Yang, Sharon Q. and Lee, Yan Yi. 2016. Six years after RDA: Projects, initiatives, trends and directions. Presentation in *New Jersey Library Association annual Conference*, May 17, 2016.
- [18] Zou, Xiaozhu et al. 2018. "Constructing metadata schema of scientific and technical report based on FRBR." *Computer and Information Science*, 11: 34-39.

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Rho, Jee-Hyun. 2007. "Meanings of FRBR model in Korean library circumstance." *Korean Library and Information Science Society*, 38(2): 223-244.
- [2] Park, Ok Nam and Oh, Jung Sun. 2014. "Deployment of BIBFRAME as a new bibliographic framework in linked data." *Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 25(4): 235-263.
- [3] Lee, Mihwa. 2017. "A study on the considerations in constructing BIBFRAME by analyzing BIBFRAME 2.0." *Korean Library and Information Science Society*, 48(4): 107-127.