

석사학위논문

佛敎經典 텍스트의 電子化를 위한 데이터
모델 개발 연구

-高麗大藏經版 華嚴經 入法界品을 중심으로 -

한 국 학 중 앙 연 구 원

한 국 학 대 학 원

인문정보학전공 : 김 수 현

佛敎經典 텍스트의 電子 化를 위한 데이터 모델 개발연구

2022

김수현

석사학위논문

佛敎經典 텍스트의 電子化를 위한 데이터
모델 개발 연구

-高麗大藏經版 華嚴經 入法界品을 중심으로-

지도교수 김 현

한 국 학 중 앙 연 구 원

한 국 학 대 학 원

인문정보학전공 : 김 수 현

佛敎經典 텍스트의 電子化를 위한 데이터
모델 개발 연구

- 高麗大藏經版 華嚴經 入法界品을 중심으로 -

석사학위 논문으로 제출함.

(2021. 11. 30.)

한 국 학 중 앙 연 구 원

한 국 학 대 학 원

인문정보학전공 : 김 수 현

이 논문을 김수현의 문학석사 학위논문으로 인정함.

2021년 12월 일

심사위원장 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

한국학중앙연구원

한국학대학원

목 차

국문초록	vii
I. 서론	1
1. 연구 배경 및 목적	1
2. 연구 대상 및 방법	4
II. 선행 연구 검토	11
1. 『화엄경』 관련 선행연구	11
1) 화엄경 성립에 관한 고찰	11
2) 수행의 지평 십지품	22
3) 선재구법기 입법계품	30
2. 디지털 기술을 활용한 불교 연구 사례	32
1) Canon Input Project: 불경 전산화 사업	34
2) 사전 개발	47
3) 텍스트 마이닝	51
4) 데이터 시각화	53
III. 화엄경 입법계품 디지털 아카이브 설계와 구축	58
1. 데이터 모델 설계	58
1) 클래스 및 속성 설계	60
2) 관계성 설계	69
2. 디지털 아카이브 구축	76
1) 입법계품 문헌데이터 인덱스	79
2) 입법계품 스토리 시각화 데이터	82
3) 화엄변상도 VR 갤러리	86

4) 입법계품 인물·용어 전자사전	89
IV. 화염경 입법계품 디지털 아카이브를 통한 디지털 스토리텔링 활용 ·	94
V. 결론	110
참고문헌	114
Abstract	124

표 목 차

표 III-1. 표준 온톨로지 어휘 참조	59
표 III-2. 네임 스페이스 정의	59
표 III-3. 클래스 설계	62
표 III-4. Tripitaka 클래스 설계표	63
표 III-5. Tripitaka 속성 설계표	63
표 III-6. Event 클래스 설계표	64
표 III-7. Event 속성 설계표	64
표 III-8. Place 클래스 설계표	64
표 III-9. Place 속성 설계표	64
표 III-10. Actor 클래스 설계표	65
표 III-11. Actor 속성 설계표	65
표 III-12. Action 클래스 설계표	66
표 III-13. Action 속성 설계표	66
표 III-14. Moral 클래스 설계표	66
표 III-15. Moral 속성 설계표	67
표 III-16. Multimedia 클래스 설계표	67
표 III-17. Multimedia 속성 설계표	67
표 III-18. VisualRecord 클래스 설계표	68
표 III-19. VisualRecord 속성 설계표	68
표 III-20. WebResource 클래스 설계표	68
표 III-21. WebResource 속성 설계표	68
표 III-22. 관계어 목록	71
표 III-23. Event-Place 관계 데이터 예시	71

표 III-24. Event-Action 관계 데이터 예시	71
표 III-25. Event-Moral 관계 데이터 예시	72
표 III-26. Tripitaka-VisualRecord 관계 데이터 예시	72
표 III-27. Tripitaka-WebResource 관계 데이터 예시	72
표 III-28. Tripitaka- Tripitaka 관계 데이터 예시	73
표 III-29. VisualRecord-Multimedia의 관계 데이터 예시	73
표 III-30. Actor-Event 관계 데이터 예시	73
표 III-31. Moral-Actor 관계 데이터 예시	74
표 III-32. VisualRecord-Event 관계 데이터 예시	74
표 III-33. Action-Actor 관계 데이터 예시	74
표 III-34. Actor-Tripitaka 관계 데이터 예시	75
표 III-35. Actor-Place 관계 데이터 예시	75
표 III-36. Actor-Actor 관계 데이터 예시	75
표 III-37. Tripitaka-Actor 관계 데이터 예시	76
표 III-38. 노드 데이터 분석 대상자원	77
표 III-39. 입법계품 인물·용어 전자사전 표제어 합산	92

그 림 목 차

그림 I -1 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』 구성	7
그림 II -1 TEI P5 version 4.2.0.-Ruby Annotations 예	42
그림 II -2 대보적경(大寶積經) XML 예시	44
그림 II -3 『WEB 판 정토종전서 텍스트 데이터베이스』 검색	50
그림 II -4 『WEB 판 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)』 검색결과	51
그림 II -5 넥서스 포인트 정보 결과의 네트워크 코퍼스 구현	53
그림 II -6 에딘버그대학의 자타카 데이터베이스 구조	56
그림 III-1 화엄경 입법계품 디지털 아카이브 클래스 구성	60
그림 III-2 RDF로 명시한 관계성 표현 예시	69
그림 III-3 시맨틱 데이터베이스를 통한 화엄경 입법계품 전권 시각화	78
그림 III-4 입법계품 다국어 인덱스	80
그림 III-5 입법계품 권별 인덱스	81
그림 III-6 입법계품 스토리 시각화 데이터의 구성과 그 연결구조 예시	83
그림 III-7 정취보살 시맨틱 네트워크 그래프	84
그림 III-8 마야부인 시맨틱 네트워크 그래프	85
그림 III-9 화엄변상도 VR 갤러리의 데이터 구성과 그 연결구조 예시	87
그림 III-10 화엄변상도 VR 갤러리의 구성과 그 연결구조 예시	87
그림 III-11 華嚴76권-入法界品변상도VR 시맨틱 네트워크 예시	88
그림 III-12 華嚴76권-入法界品변상도 VR공간 예시	89
그림 III-13 입법계품 등장인물 사전 예:보현보살	91
그림 III-14 입법계품 불교용어사전 예:빛구름의 지평	93
그림 IV-1 화엄경 입법계품 디지털 아카이브 노드 검색: 석가녀구파	94
그림 IV-2 미디어위키를 통해 제공된 입법계품 스토리 시각화 데이터 예시	96
그림 IV-3 입법계품 불교용어 전자사전 지바라밀 정의	97
그림 IV-4 입법계품 불교용어 전자사전 빛구름의 지평 정의	99
그림 IV-5 대주신역대방광불화엄경75권 시맨틱 네트워크 그래프	100

그림 IV-6	입법계품 등장인물 사전: 석가녀 구파	102
그림 IV-7	華嚴68권 시맨틱 네트워크 그래프 (1)	103
그림 IV-8	華嚴68권 시맨틱 네트워크 그래프 (2)	105
그림 IV-9	華嚴68권 VR공간	106
그림 IV-10	입법계품 등장인물 사전: 관자재보살	107
그림 IV-11	입법계품 불교용어 전자사전 보살대비행문 정의	109

국문초록

佛敎經典 텍스트의 電子化를 위한 데이터 모델 개발 연구

- 高麗大藏經版 華嚴經 入法界品을 중심으로 -

김 수 현

본 연구는 불교 경전을 오늘날의 디지털 매체 상에서 읽고, 탐구할 수 있는 방법을 모색하는 연구의 일환으로, 고려대장경의 부속 경전인 화엄경의 『십지품』과 『입법계품』 사이의 의미적 상관성과 『입법계품』의 구법자 선재동자를 둘러싼 핵심적인 문학 전개 요소들을 시각적으로 표현하는 방법을 강구한 것이다.

한국에서 불교경전 텍스트의 전산화를 위하여 한문과 옛 한글 등의 아날로그 문자를 국제적인 전자 텍스트 작성 표범 기준에 따라 유니코드 형식의 전자 텍스트로 전환하여 배포하는 연구를 진행한 사례는 현재 『불교기록문화유산아카이브』의 디지털 고려대장경을 꼽을 수 있는데, 이는 경전의 원형을 최대한 보존하기 위해 고려대장경 결집 당시의 보관·배열된 형태를 데이터베이스 설계에 반영하고, 텍스트의 전산화를 위하여 한문과 옛 한글 등의 아날로그 문자를 국제적인 전자 텍스트 작성 표범 기준에 따라 유니코드 형식의 전자 텍스트로 전환하고, 7만 자에 달하는 이체자와 오탈자를 수록하였다.

한편 이러한 불경 전산화 작업에 대해 「고려대장 전산화와 그 문화과학적 의미 담론」은 불교경전의 전산화를 단순히 목판 고려대장경에서 CD 고려대

장경 형식으로 바꿔 그 내용을 그대로 복각(覆刻)하지 않고 새로운 문헌을 추가할 필요가 있다는 점을 지적하였다.

부처의 교의를 온전하게 이해하기 위해서는 이처럼 불경의 아날로그 텍스트를 디지털 텍스트로 복각하여 가르침을 보존·전승하는 작업과 더불어 불교의 참된 교학을 내재한 지식을 디지털화가 필요하다.

이에 본 연구자는 이러한 문제의식을 바탕으로 고려대장경을 구성하는 대승 경전 중 하나인 『화엄경』을 주요 활용 텍스트로 선택하여, 불교 경전 텍스트의 전자화를 위한 새로운 데이터 모델 개발 연구를 진행하고자 『입법계품』과 『십지품』의 구조와 맥락을 거시적으로 탐색하고, 그 맥락을 구성하는 개체들에 대한 정보 열람을 통해 화엄경과 관련된 세부 정보에 접근할 수 있도록하는 「입법계품 스토리 시각화 데이터」를 제작하고, 화엄경 입법계품 시맨틱 데이터베이스인 토대인 간다부하(gdvh) 온톨로지로 설계하여 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』를 구축했다. 해당 디지털 아카이브는 「입법계품 문헌데이터 인덱스」, 「입법계품 스토리 시각화 데이터」, 「화엄변상도 VR 갤러리」, 「입법계품 인물·용어 전자사전」으로 구성한다. 이들은 『십지품』과 『입법계품』 사이의 의미적 상관성을 가지도록 한 간다부하 온톨로지 설계에 따라, 입법계품의 선재구법기에 관한 지식 요소들과 십지품의 수행자의 가르침에 관한 지식 요소들 간의 의미적 상관성을 시각적으로 표현하여 거시적인 관점에서 화엄경의 이야기 구조를 일목에 파악할 수 있도록 하였다.

『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』는 위키 소프트웨어 기반의 온라인 플랫폼을 통해 사용자 서비스를 구현했다. 「입법계품 문헌데이터 인덱스」를 통해 범문, 영문, 중문, 일문, 한국어문의 화엄경 입법계품을 권별 및 선지식별로 열람할 수 있으며, 경전 열람과 함께 각 권에 해당하는 지식 요소들을 시각적으로 탐색할 수 있도록 입법계품 권별 인덱스를 제공하고 있다. 「입법계품 스토리 시각화 데이터」는 간다부하 온톨로지 설계에 따라 화엄경 입법계품의 전체 지식요소와 선재구법기에 얽힌 세부적인 이야기 요소를 탐색할 수 있으며 선지식과 범문, 설법 장소에 관한 정보를 비롯하여 이러한 지식 정보

들이 출처하는 경전과 VR공간에서 구현한 화엄변상도의 정보를 하이퍼링크를 통해 제공하고 있다. 「화엄변상도 VR 갤러리」는 이 VR공간에서 구현한 화엄변상도를 각 권에 따라 열람할 수 있으며, 변상도의 지식요소인 권별 정보와 인물 정보는 하이퍼링크화된 아이콘을 통해 그 정보를 「입법계품 인물·용어 전자사전」에서 열람할 수 있도록 연계되어 있다,

이를 통해 불경 본래의 성격인 다채로운 변곡과 그것들 사이에서 소통하는 맥락을 이용자가 파악할 수 있도록 하고 전산화된 불교경전 텍스트에 접근하는 새로운 방법을 모색함으로써 화엄경에 얽힌 새로운 지식과 문학적 요소에 대한 탐구가 이루어질 가능성을 제시하였다.

주제어 : 고려대장경, 화엄경 변상도, 입법계품, 십지품, 전자불교사전, 디지털 인문학, 온톨로지, 디지털 아카이브

I. 서론

1. 연구 목적 및 배경

본 연구는 불교 경전을 오늘날의 디지털 매체 상에서 읽고, 탐구할 수 있는 방법을 모색하는 연구의 일환으로, 고려대장경(高麗大藏經) 화엄경의 『십지품』과 『입법계품』 사이의 의미적 상관성과 『입법계품』의 구법자 선재동자를 둘러싼 핵심적인 문학 전개 요소들을 시각적으로 표현하는 방법을 강구한 것이다.

오늘날 세계의 여러나라에서 불교 경전을 디지털 환경에서 읽을 수 있게 하는 전자 텍스트 제공이 이루어지고 있다. 대만의 『CBETA(中華電子佛典協會)』¹⁾나 일본의 『SAT(大正新脩大藏經)』²⁾, 독일의 『GRETIL(Göttingen Register of Electronic Texts in Indian Languages)』³⁾등이 대표적인 불교경전 디지털 텍스트 아카이브들이다. 이 가운데 한국의 동국대학교 불교학술원에서 구축·서비스하는 『불교기록문화유산아카이브』⁴⁾는 고려시대 1237~1251년에 판각된 재조고려대장경(再雕高麗大藏經)을 저본으로 하는 디지털 텍스트 아카이브이다.

신심(信心)에 근거하고 호국불교(護國佛教)를 의도한 고려대장경의 편찬 성격은 오늘날 한국 불교의 불경을 대하는 자세로 이어져, 고려대장경을 디지털 텍스트로 변환할 당시 경전의 그 모습 그대로를 옮겨 담고자 했다. 가령 대장경의 원전(原典)이 되는 한역(漢譯) 경전 원본(原本)과 고려대장경의 판각 내용을 비교 대조했을 때, 고려대장경에서 오탈자가 발견된 경우 수정하지 않고 오탈자 항목을 따로 분류하여 남겨두었다.⁵⁾

1) 『CBETA(中華電子佛典協會)』 <https://cbetaonline.dila.edu.tw/zh/>

2) 『SAT(大正新脩大藏經)』 https://21dzk.l.u-tokyo.ac.jp/SAT/index_en.html

3) 『GRETIL(Göttingen Register of Electronic Texts in Indian Languages)』
<http://gretil.sub.uni-goettingen.de/gretil.html>

4) 『불교기록문화유산아카이브』 <https://kabc.dongguk.edu>

5) 김규갑 편저 『고려대장경이체자전(高麗大藏經異體字典)』에 따르면 고려대장경은 그 이체자 폰트를 정리했을 때 그 수가 7만 자가 넘었고, 현재 정리되어 사용되는 글자 수가 3만 자에 이른다고 한다. 이 책에서는, 고려대장경 경판에 있는 글자 중 정자(正字)에서 나온 이

경전의 원형을 있는 그대로 유지하여 제공한다는 디지털 고려대장경 편찬 연구자들의 입장은 고려대장경 데이터베이스의 서비스 체제에서도 명확히 드러난다. 『불교기록문화유산아카이브』에서는 대장경 텍스트를 ‘경번호순’으로 K.0001에서 K.1514까지 제공하거나 ‘경명순’으로 경전의 이름 가나순으로 제공하는 형태이다. 이는 초조대장경의 함(函)보관과 배열 형태를 계승한 재조고려대장경이 전자문의 글자로 표시된 639가지의 함에 경전을 차곡차곡 나누어 배열한 방식을 그대로 계승한 것이다.⁶⁾

『불교기록문화유산아카이브』에서는 부가적인 분류 서비스로 이 639가지의 함을 13가지로 분류하였는데, 그 기준은 특정 시대에 편찬된 불전목록에 담긴 경(經)이나 동일한 번역자의 불전이 담긴 함 등이다. 여기에 본래 해인사에 수장되었던 경판을 팔만대장경의 끝에 덧붙이고, 그 순서대로 번호를 매긴 결과 총 1514종으로 정리한 것이 현재 『불교기록문화유산아카이브』에서 제공하는 디지털 대장경의 구성 체계이다.

『불교기록문화유산아카이브』는 「통합대장경(統合大藏經)」, 「한국불교전서(韓國佛教全書)」, 「고려교장(高麗敎藏)」, 「신집성문헌(新集成文獻)」, 「변상도(變相圖)」, 「근대불교잡지(近代佛教雜誌)」, 「근대불교문헌(近代佛教文獻)」을 카테고리별로 경전 정보를 제공하고 있는데 한문-한글의 통합 대장경 구현을 도모하는 한편, 고려대장경이 내포하는 삼장(三藏)에 대한 주석서를 선별하여 장소(章疏)의 이름과 찬자(撰者)의 정보를 수록하여 총 1,010종 4,880권으로 간행한 대각국사 의천(義天)의 편저 『신편제종교장총록(新編諸宗教藏總錄)』을 저본으로 고려 교장 정보 인덱스 구축사업을 실시하여 교장 정보 인덱스 DB를 개발하고 「디지털 고려교장」에 그 정보를 서비스하고 있다.

고려대장경의 경, 율, 론 삼장의 주제별 구분과 함께 대각국사 의천의 분류 기준에 입각한 화엄(華嚴), 열반(涅槃), 대일(大日), 천태(天台) 등의 경의 주

체자로 판별되는 29,478자를 정리하였는데 해당 이체자가 파생된 정자는 7,486종이며 하나의 정자(鑿)에 무려 65자의 이체자가 파생된 경우가 있다고 하였다. (김규갑 편저, 『고려대장경이체자전(高麗大藏經異體字典)』, 『고려대장경연구소』, 2000, 1-11쪽)

6) 진현중, 「한권으로 읽는 팔만대장경」, 『들녘』, 1999

<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1627829&cid=42952&categoryId=42952>

7) 진현중, 위의 책

석서 및 범망(梵網), 영락(瓔珞), 사분율(四分律)의 율의 주석서 그리고 대승기신론(大乘起信論) 등의 주제별 검색이 가능하며 차후 국내를 비롯하여 일본, 중국에 소장된 현존본 서지 브라우징을 목표로 하고 있다.⁸⁾

한편 『불교기록문화유산아카이브』와 같이 디지털 장경(Digital Canon)을 제공하는 대만의 CBETA(中華電子佛典協會)나 일본의 SAT(大正新脩大藏經)의 경우에는 디지털 텍스트화된 대장경을 데이터베이스에 저장하고 제공하는 형태가 저본이 되는 대장경의 보관형태나 배열기준을 데이터베이스 설계의 우선적인 기준으로 삼았다고 보여지지는 않는다.

두 디지털 대장경의 경우 종파(宗派)별 혹은 특정 경전에 귀속되는 속장경(續藏經)별 분류에 의하여 데이터베이스에 수록된 경전의 정보를 제공하는데, 간혹은 초기원전에서 대승불교의 불전까지 시대적 간행순서를 고려하거나 교의의 체계를 생각하여 소승의 가르침을 앞에, 대승의 가르침을 후에 위치시키는 등의 시도를 해왔다.⁹⁾

불경은 그것의 탄생과 유통의 과정을 생각한다면, 그것의 구성체계나 분류 체계에 절대적인 기준이 있다고 하기 어려울 것이다. 오늘날 우리에게 전승된 불경은 십수세기에 걸쳐 아시아의 여러 지역에서 다양한 언어로 번역되고, 경전의 간행 과정에서 수많은 편집과 통합을 거친 소산이다. 또한 불경은 각각의 다른 의미를 내재한 다양한 구성 체계와 분류체계를 가지고 있다. 종이 매체에서는 이러한 다중적인 구성 체계와 분류체계를 온전히 보여줄 수 있는 방법이 존재하지 않았다.

그런데 현대는 지식의 자원이 되는 여러 가지 형태의 텍스트를 디지털 환경에서 디지털 매체를 통해 획득하는 시대이다. 오랜 역사와 종교적 권위를 가진 경전의 텍스트라고 하더라도 이 시대의 독자들에게 읽히기 쉬운 방법, 텍스트 속의 문맥과 함의를 더 용이하고 구체적으로 파악하며, 텍스트 상호

8) 불교기록문화유산아카이브(ABC)사업단, 「불전 전산화」, 『동국대학교 불교학술원 소식지』, Vol 14, 2020, 8쪽.

9) 일본의 '대정신수대장경(大正新修大藏經) 디지털아카이브(SAT)'는 고려장과 일본의 불전 텍스트에 대한 최상위 분류로 종파(宗派)와 각 결집부(結集部)를 제시하고, 그 밑에 여러 경전을 귀속시키는 계층형 서비스를 제공하고 있다.

간의 관계를 이해함으로써 경전의 큰 뜻에 대한 앎을 넓히는 새로운 편찬 방법이 있다면, 그 방법에 따라 경전 텍스트의 편찬을 새롭게 시도해 볼 필요가 있을 것이다.

연구자는 이 연구를 통해 고려대장경의 텍스트를 정해진 순서에 따라 기록하고 찾아볼 수 있게 하는 순차적 텍스트가 아니라, 의미적으로 연관된 경문과 해석들이 그 연관성에 따라 연결되어 보일 수 있게 하는 시맨틱 데이터베이스 기반의 하이퍼텍스트 형태로 구현할 수 있는 가능성을 모색하고자 한다. 현재의 『불교기록문화유산아카이브』가 디지털 시대의 독자들에게 고려 시대에 편찬된 고려대장경 원래의 체계와 내용을 보여주는 의의를 지니는 것이라면, 그러한 역사성의 기반 위에서 ‘불경’ 본래의 성격인 ‘다채로운 변곡과 그것들 사이에서 소통하는 맥락’을 보다 잘 드러내려는 시도, 그렇게 함으로써 현대인들의 불교 이해를 도울 수 있는 새로운 노력이 필요할 것이라고 생각하기 때문이다.

2. 연구 대상 및 방법

본 연구는 불교 경전을 오늘날의 디지털 매체 상에서 읽고, 탐구할 수 있는 방법을 모색하는 연구의 일환으로, 고려대장경(高麗大藏經) 화엄경의 『십지품』과 『입법계품』 텍스트를 분석한 내용을 바탕으로 두 품 사이의 의미적 상관성과 『입법계품』의 구법자 선재동자를 둘러싼 핵심적인 문학 전개 요소들을 디지털 공간에서 시각적으로 표현하는 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』를 구현하기 위해 디지털 인문학적 연구 방법을 활용하였다.

디지털 인문학이란 정보기술의 도움을 받아 새로운 방식으로 수행하는 인문학 연구와 교육 그리고 이와 관계된 창조적인 저작 활동을 말한다.¹⁰⁾

한국의 디지털 인문학의 효시는 에드워드 와그너의 문과 프로젝트¹¹⁾로, 그가

10) 김현, 『한국의 디지털 인문학』, 국제고려학회, 비엔나 대학, 오스트리아, 2015

주목한 ‘컴퓨터의 도움을 받는 연구(Computer-assisted Research)’가 한국에서 이뤄진 최초의 사례는 『조선왕조실록(朝鮮王朝實錄)』 전문을 데이터베이스에 수록한 『조선왕조실록 CD-ROM』 편찬으로 볼 수 있다.¹²⁾

한국의 디지털 인문학 학술 연구의 기틀을 마련한 한국학중앙연구원 디지털 인문학 연구소에서 진행한 디지털 인문학 연구는 크게 문화콘텐츠 연구¹³⁾, 문화유산 연구¹⁴⁾, 고문헌과 근대문헌 텍스트¹⁵⁾를 활용한 연구로 분류

11) 에드워드 와그너(Edward Wahner, 1924~2001)는 1967년 하버드 대학교 옌칭 연구소의 지원을 받아 그의 한국인 동료 송준호 교수와 함께 문과 합격자 명부인 ‘문과방목(文科榜目)’데이터를 디지털 데이터베이스로 편찬하는 프로젝트에 착수했다. 와그너와 송준호는 이 프로젝트를 통해 14,600명의 문과 합격자와 그의 가까운 친족(부, 조, 외조, 장인)에 관한 데이터(본관 성씨, 관직, 거주지)를 컴퓨터에 입력하고 종합적으로 분석하였다.

12) 한국의 인문학자들로 하여금 와그너가 말한 ‘컴퓨터의 도움을 받는 연구’(Computer-assisted Research)에다가가게 한 사건은 『조선왕조실록(朝鮮王朝實錄)』의 전문을 데이터베이스에 수록한 『조선왕조실록 CD-ROM』 편찬이었다. 1992년에 착수하여 1995년 10월에 첫선을 보인 이 디지털 편찬물의 간행은 대한민국 인문학 정보화의 효시이자 가장 커다란 파급 효과를 가져다 준 획기적인 사업이었다. 최희수, 『디지털 인문학의 현황과 과제』, 『소통과 인문학』 13, 한성대학교 인문과학연구원, 2011

13) 정주영, 『1970년대 소극장 연극 시맨틱 아카이브 구축에 관한 연구: 1975년 에저포창고 극장, 1976-1979년 삼일로 창고 극장을 중심으로』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 박사학위 논문, 2017.

장동룡, 『망우역사문화공원을 주제로 한 가상박물관 설계 구축 연구』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2020.

김광우, 『일제강점기 대중예술 활동의 디지털 큐레이션 모델 연구』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2020.

14) 서소리, 『문화유산 지식 정보 데이터 모델 연구: 불탑 지식 정보망을 중심으로』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2014.

강혜원, 『문화유산 해설문 영문 번역 용례 분석 및 데이터베이스 설계 연구: 국가지정문화재 및 등록문화재를 중심으로』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2016.

김사현, 『문화유적 안내 정보 모델 연구』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2016.

김지명, 『기록문화유산의 디지털 큐레이션 모델 연구: 국제보상운동 기록물을 중심으로』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 박사학위 논문, 2017.

15) 통감절요, 문과방목, 근대시기 학교 관보, 지암일기가 그 텍스트가 된다.

윤종웅, 『역사 자료 텍스트의 전자적 기술에 의한 지식 관계망 구현 연구: 『통감절요』와 『역주 통감 절요』를 중심으로』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 박사학위 논문, 2017.

이재욱, 『조선시대 과거 합격자의 디지털 아카이브 편찬과 인적 관계망 구현』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 박사학위 논문, 2017.

김바로, 『제도과 인사의 관계성 데이터 아카이브 구축과 활용: 근대 학교 자료(1895~1910)를 중심으로』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 박사학위 논문, 2017.

류인태, 『데이터로 읽는 17세기 재지사족의 일상 : 『지암일기(1692~1699)』 데이터베이스 편찬 연구』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 박사학위 논문, 2019. <http://jiamdinary.info/>

할 수 있으며, 학제적 연구 프로젝트는 주로 문화유산과 문화컨텐츠에 관련된 대규모의 연구¹⁶⁾로 이루어져 있다.

이재욱, 『혼인 관계 분석을 위한 족보 데이터베이스 개발 연구』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2011.

김지선, 『19세기 여항전기집 수록 인물 관계망 구현 및 분석 연구』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2018

조선애, 『지봉유설』의 문헌 간 인용관계망 구현 연구』, 한국학중앙연구원 한국학대학원 석사학위 논문, 2020.

16) ①문화유산 영문 해설문 편찬연구: 문화유산을 바르게 이해하여 그 내용이 체계적인 데이터로 기술되게 하고, 그 데이터가 올바른 외국어로 표현될 수 있도록 하는 방법으로 문화유산 영문 해설문을 편찬한다. 프로젝트 주소: <http://dh.aks.ac.kr/~heritage/wiki/index.php>

②한양도성 타임머신 프로젝트: 고건축물(경복궁, 광화문, 6조거리, 사직단, 종친부)과 관련이 있는 역사 자료를 대상으로 한양 도성과 조선왕실 문화를 이해하는 데 필요한 지식 정보를 광범위하게 조사·추출하여 데이터화 하고, 데이터 요소 상호간의 관계를 명시적으로 표현함으로써 대상 자료의 내용을 분석·응용·확장할 수 있는 시맨틱 데이터베이스 기반의 데이터 아카이브를 구현한다.

프로젝트 주소: <http://dh.aks.ac.kr/hanyang/wiki/index.php>

③목포 근대유산 시맨틱 아카이브: 목포 근대역사문화공간 근대문화자산 아카이브 구축을 통해 지역의 문화유산의 체계적인 보전을 꾀하고자 했다. 지역과 관련된 역사기록을 수집 및 보관하고 시맨틱데이터로 전환하는 텍스트 처리 연구, 이미지, 지리정보 활용 연구, 근대유산 건축물을 3D 모델로 구축하여 목포 근대유산 시맨틱 아카이브에 탑재하는 등 다양한 세부 연구과제가 진행되었다.

Kwangwoo Kim, Soohyeon Kim, Compilation of Semantic Data Archive: A New Method of Learning “Local Culture”, JADH2021(The Japanese Association for Digital Humanities 2021) 東京大学,152-160 https://www.hi.u-tokyo.ac.jp/JADH/2021/Proceedings_JADH2021.pdf#page=152

프로젝트 주소:<http://dh.aks.ac.kr/~mokpo/wiki/index.php>

④경기도 공공박물관 메타아카이브: 비대면 사회의 공공박물관 전시 서비스 혁신을 위해 경기도 지역 공공박물관들이 협력하여 대응할 수 있는 방안을 모색하고자 하는 취지에서 수행하는 연구로, 경기도 박물관 메타 아카이브 구축을 위한 데이터 모델 설계와 교육적 활용 전략 제시를 목표로 진행되었다. 프로젝트 주소: <http://dh.aks.ac.kr/~metaArchive/wiki/index.php>

⑤한국문화재 사진 디지털아카이브

역사학자 장득진 선생이 촬영하여, 한국학중앙연구원에 기증한 “한국문화재 사진” 자료(사진 파일 개 수: 약 24만 개, 데이터량: 1.66 TB, 이하 “한국문화재 사진”이라 함)의 내용

본 연구에서는 『화염경 입법계품 디지털 아카이브』는 구축을 위해 「입법계품 문헌데이터 인덱스」, 「입법계품 스토리 시각화 데이터」, 「화염변상도 VR 갤러리」, 「입법계품 인물·용어 전자사전」을 개발하였는데, 그 과정에서 한국학중앙연구원 디지털 인문학 연구소에서 진행한 디지털 인문학 연구의 연구 방법론을 참고하였다.¹⁷⁾



[그림 I -1] 『화염경 입법계품 디지털 아카이브』 구성¹⁸⁾

우선 『화염경 입법계품 디지털 아카이브』 개발을 위한 온톨로지 설계를 위

을 검토하여 체계적인 구조의 디지털 아카이브로 구축함으로써 한국문화 교육·연구 자료로 활용할 수 있게 하고, 『한국민족문화대백과사전』 콘텐츠와의 연계 서비스가 이뤄질 수 있게 했다. 프로젝트 주소: <http://dh.aks.ac.kr/~aksphoto/wiki/index.php>

그 외 본 각주에서 언급하지 않은 한국학중앙연구원 디지털 인문학 연구소에서 진행된 연구나 간행물은 아래의 사이트에서 열람할 수 있다.

주소: http://dh.aks.ac.kr/wiki/index.php/DH_Theses

17) 장동룡의 『망우역사문화공원을 주제로 한 가상박물관 설계 구축 연구』가 미디어 위키 공간을 통해 제공되는 「화염변상도 VR 갤러리」의 하이퍼링크를 활용한 지식 노드 열람 구현 및, 해당 변상도와 관계된 정보를 시맨틱 네트워크 그래프를 통해 시각화하는 작업에 참고가 되었다.

18) 十二因縁 <http://jodoshuzensho.jp/daijiten/index.php/十二因縁>

해 1차적으로 화엄경을 구성하는 지식 요소를 탐색·분석하여, 『십지품』의 수행의 지평과 『입법계품』의 긴밀한 교리 관계를 비롯하여 화엄경의 서지적 역사와 사상적 역사의 맥락을 고찰하였다.

화엄경은 불타발타라(佛陀跋陀羅)가 번역한 60권본, 실차난타가 번역한 80권본, 반야(般若)가 번역한 40권본이 있는데, 텍스트 선정에 있어서는 현재 조계종의 교안이자 현대 사회에서 가장 많이 통용되는 80권본 화엄경¹⁹⁾을 선택하였다.

또한 『화엄변상도 VR 갤러리』에서 활용하는 각 권에 해당하는 변상도는 실차난타 역본의 대방광불화엄경 80권인데, 이는 화엄경 각 권의 지식정보를 거시적으로 묘사한 변상도가 단 한 매도 유실되지 않는 것이 실차난타 역본의 화엄경인 연유이다. 또한 『불교기록문화유산아카이브』로부터 고려대장경의 기록유산 데이터를 내려받을 수 있었으므로 본 연구의 주된 텍스트로 實又難陀譯 『大周新譯大方廣佛華嚴經』을 활용하였다.

본 연구에서는 200,758자의 장편소설 한 권 분량인 『입법계품』과 수행의 계위를 나타내는 『십지품』의 구조와 맥락을 거시적으로 관망하고, 그 맥락을 구성하는 개체들에 대한 정보 열람을 통해 화엄경과 관련된 세부 정보에 접근할 수 있도록 하기 위해, 해당 품의 정보요소를 간다부하(gdvh, Gandavyuha) 온톨로지²⁰⁾로 설계하여 시맨틱 데이터로 변환하고 「입법계품 스토리 시각화 데이터」를 제작했다.

온톨로지는 시맨틱웹 개념에 부합하는 OWL 형식으로 설계되었다. 시맨틱웹 개념의 온톨로지란 웹 세계의 HTML문서나 XML문서 등 전자기록물의

19) 『불교기록문화유산아카이브』의 80권본 화엄경을 본 연구의 기본적인 데이터로 활용하고, 아날로그 불전으로 김윤수, 「정량의 소에 의한 대방광불화엄경」을 참고하여 화엄경이 내포한 지식을 디지털화하는데 도움을 얻었다. <https://kabc.dongguk.edu/>

20) 온톨로지란 정보화의 대상이 되는 세계를 전자적으로 표현하기 위해 구성된 데이터 기술 체계로, 인문학적 자료를 온톨로지로 정의하고 데이터와 데이터간의 유관한 의미를 표현하기 위해서 온톨로지의 정의를 세 가지 키워드로 이해할 수 있는데 그 세 요소는 개념화(conceptualization, 정보화하고자 하는 대상 세계를 일정한 체계 속에서 파악하는 것), 명세화(specification, 대상 세계에 존재하는 개체, 속성, 관계 등을 일목요연한 목록으로 정리하는 것), 명시적(explicit, 그 정리된 목록을 사람뿐 아니라 '컴퓨터가 읽을 수 있도록'(machine readable) 한다는 것.)으로 볼 수 있다. 김현, 온톨로지 설계 방법, 2019.05 http://dh.aks.ac.kr/Edu/wiki/index.php/온톨로지_설계_방법#cite_note-1

기록 속성을 상호 참조할 수 있도록 하고, 그 메타데이터에 대한 접근을 의미 네트워크로 기능하게 하는 것이다.²¹⁾ 따라서 불전의 지식 설계를 위해 화엄경의 지식 요소를 탐색·분석한 후 이를 목록화한 ‘개체(node)’로 변환할 필요가 있었다. 그리고 그 개체들 가운데 서로 성격이 유사한 것을 묶어줄 수 있는 범주인 ‘클래스(class)’를 설계하고, 각 ‘클래스’에 해당하는 개체의 속성을 파악하여 공통된 속성을 담을 수 있는 틀을 만들었다.²²⁾

『십지품』의 화엄십지』의 수행과 그 실천인 『입법계품』의 유의한 관계를 시맨틱 데이터를 통해 의미적 상관성을 시각적으로 파악할 수 있도록, 화엄경의 지식 개체들이 정보화의 대상 세계 속에서 서로 어떠한 의미적 연관 관계를 맺고 있는지 분석하여 관계성을 설계했다. 또한 이를 토대로 입법계품 속에서 어떠한 스토리를 가지고 있는지 시맨틱 네트워크 그래프를 통해 시각적으로 구현하였다.

화엄경의 가장 오래된 원형을 갖추고 있는 『십지경』의 화엄십지와 그 수행의 지평에서 가르침과 수행을 실천하는 선지식의 이야기를 담고 있는 『입법계품』은 ‘본업보살이 보리심을 내고 보살도를 행한다’는 주제를 함께 공유하는 측면에서 상호 간 유의미한 영향 관계를 가진다고 볼 수 있다.

이에 두 품 사이의 의미적 상관성을 밝히는 방법을 새로이 모색하기 위해 『입법계품』 내에서 각 인물에 해당하는 수행의 지평, 바라밀, 법문을 상응하는 클래스에 분류하여 시맨틱 데이터로 변환한 후 화엄경 시맨틱 데이터베이스를 설계하였다.

21) 시맨틱 웹 온톨로지의 특색은 보통의 사전이 용어(데이터)의 의미를 명확히 설명하는 것과는 달리 언어의 문법을 정의하기 위한 메타언어, 그리고 그 언어로 기술된 어플리케이션 사례를 모은 것이다.

즉, 웹세계의 HTML 문서나 XML 문서 등 전자기록물의 기록속성(메타데이터)을 상호 참조할 수 있도록 한다. 웹의 특성을 살려 전자세계 어디에서라도 접근할 수 있는 의미네트워크로 전개된다. 그러나 종래의 인공지능에서 사용되었던 의미 네트워크와는 달리, 하나의 지식 정보시스템을 위한 작은 지식베이스가 아니라 인터넷상에 하이퍼텍스트로 전개되는 거대한 지식베이스라 할 수 있다(藤2004). 시맨틱 웹의 온톨로지는 온톨로지 언어 OWL이라는 구체적인 도구를 사용한다.

사이토 다카시, 최석두·김이겸 옮김, 온톨로지 알고리즘 II - 정보시스템의 의미론, 2008.06

22) 김현, 임영상, 김바로 공저, 디지털인문학 입문. HUEBOOKS. 2016. 164-171

한편 『입법계품』에 해당하는 60-80권의 각 권에 등장하는 인물과 세부 장소의 정보를 일목에 파악하고, 다양한 언어로 번역된 입법계품의 원문에 접근할 수 있도록, 「입법계품 문헌데이터 인덱스」를 개발하고 그 세부 인덱스로 「입법계품 다국어 인덱스」와 「입법계품 권별 인덱스」 「입법계품 권별 인덱스」를 두었다.

또한 화엄경 입법계품을 중심으로 한 불교 용어의 사전적 정의를 제공하기 위하여, 전자불전 편찬을 위한 데이터 모델 개발 연구로 『십지품』과 『입법계품』을 자료로 활용하여 미디어위키를 기반으로 제공되는 「입법계품 인물·용어 전자사전」을 개발했다. 이는 『입법계품 등장인물 사전』과 『입법계품 불교 용어 사전』 두 가지로 구성되었으며, 「입법계품 스토리 시각화 데이터」에 등록된 시맨틱 데이터에 정보를 제공하도록 구축하였다.

본 연구에서 화엄경 입법계품 전자불전 편찬을 위한 데이터 모델을 구현하기 위해 참고한 선행 모델로 미디어위키를 기반으로 정토종계 전자불전사전을 개발한 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)²³⁾이 있으며, 사전의 구성요소는 대만의 불학규범자료고(佛學規範資料庫, Buddhist Studies Authority Database Project)²⁴⁾와 가산불교대사림(伽山佛教大辭林)²⁵⁾, Digital Dictionary of Buddhism²⁶⁾을 참고하였다.²⁷⁾ 위키백과 편찬형식과 검색어기능 개발은 한국학중앙연구원 디지털인문학연구소의 조선왕조실록 위키백과²⁸⁾를 참고하였다.

한편, 이와 연계하여 「화엄변상도 VR 갤러리」는 입법계품의 핵심적인 내용

23) 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)<http://jodoshuzensho.jp/daijiten/index.php/> 메인 페이지

24) 佛學規範資料庫 <https://authority.dila.edu.tw>

25) 한국의 가산불교문화연구원이 편찬한 불교종합대백과사전

26) Charles Muller 외 50인의 세계 각국의 불교학자가 편찬한 불교사전
<http://www.buddhism-dict.net/ddb/>

27) 여기서 거론한 네 가지의 해외에서 편찬된 불교사전 사례에 대한 소개 및 선행연구로서 참고한 부분에 대해서는 앞서 'II. 선행 연구 검토-2. 디지털을 활용한 불교 연구 사례'에서 논한 바 있다. 아울러 본 연구에서 개발한 두 사전의 위키백과 편찬형식과 검색어기능 개발은 한국학중앙연구원 디지털인문학연구소의 조선왕조실록 위키백과를 참고하였다.

28) 한국학중앙연구원 디지털인문학연구소의 조선왕조실록 위키백과
<http://dh.aks.ac.kr/sillokwiki/index.php/대문>

을 도상화한 화엄변상도를 활용하여 디지털 화엄변상도에 「입법계품 인물·용어 전자사전」에 출처하는 인물, 수행, 권별 정보를 추가적으로 기입하고 「입법계품 스토리 시각화 데이터」의 네트워크 그래프로 연결하여 화엄변상도와 입법계품을 구성하는 불교의 사상과 개념들을 연계하는 설계를 새로이 제시하였다. 그 VR 가상 공간은 파빌리온(Pavilion)에 의해 구현되었다. 파빌리온이란 디지털 세계에서 역사·문화의 현장을 체험하고 관련 지식의 문맥을 탐색할 수 있게 하는 가상 현실 콘텐츠²⁹⁾로, 사진과 동영상, 파노라마 영상, 음향, 텍스트 등의 다양한 모노미디어 데이터가 패키지로 묶여져 모노미디어 간의 이야기를 통해 특정 주제에 얽힌 관계에 대한 이해를 도모한다.³⁰⁾ 본 연구에서는 「화엄변상도 VR 갤러리」의 개발을 위해 김현의 가상 전시관 제작 방법론을 참고했다.

II 선행연구 검토

1. 『화엄경』 관련 선행연구

1) 화엄경 성립에 관한 고찰

불교는 붓다의 교의를 말한다.³¹⁾ 석가세존이 일대사인연으로 이 세상에 출현하여 교의를 설법한 연고(緣故)는 개시오입(開示悟入)³²⁾으로 이해되며, 교

29) 김현, 「파빌리온 제작 방법」, 인문정보학 위키, 2018. (http://dh.aks.ac.kr/Edu/wiki/index.php/파빌리온_제작_방법)

30) 김현, 『인문정보학의 모색』, 북코리아, 2012, 819~822쪽.

31) The Buddhas's teaching: Buddhism(釋教), (skt. buddha-sasana, buddhanusana)

A. Charles Muller 외, A Korean-English Dictionary of Buddhism, 2014. 603p

32) 열어 보여 깨달음에 이르게 함. 이때 개시(開示)는 교훈을 뜻함. 이에 대해 법화경 방편품(法華經 方便品)에서는 다음과 같이 설하고 있다: '제불세존(諸佛世尊)은 중생으로 하여금 불지견(佛知見)을 개시오입하게 하기 위하여 이 세상에 나타나시었다.' 그리고 개시오입이란 다음과 같다:

(1) 개(開)란 중생이 진리에 미혹하여 해매는 것을 깨뜨려 중생이 가지고 있는 진여의 실상을 보는 것.

(2) 시(示)란 현시(顯示)의 뜻으로, 현상에 맞추어 실상의 진리를 보고 온갖 현상의 덕(德)

의의 핵심은 사성제³³⁾와 팔정도³⁴⁾에 있다. 교의에 기초한 교학과 실천을 체계적으로 논하는 단계는 신해행증(信解行證)³⁵⁾으로 분류할 수 있다.

이를 고려하여 실차난타 역본의 『大方廣佛華嚴經』을 ‘신(信), 해(解), 행(行), 증(證)’ 네 요소로 분류하였는데. 이러한 시도는 화엄종의 4조인 청량징관(738~839)의 『清涼疏』에서부터 조선 후기의 승려 진언(1622~1703)의 『華嚴品目問目貫節圖』의 분류법에 기원한다.³⁶⁾

을 나타내는 것.

(3) 오 (悟)란 각오 (覺悟)의 뜻으로, 현상과 본체를 서로 융합하여 깨닫는 것.

(4) 입 (入)이란 증입 (證入)의 뜻으로, 그 사리 (事理)가 융합되어 법체 (法體)와 합치하며 자유자재로 깨달음의 지혜의 바다로 흘러들어가는 것을 말한다. 박영의, 실용한영불교사전 사리불야. 어찌하여 부처님 세존들께서는 다만 일대사인연으로써 이 세상에 출현하신다고 말하느냐? 부처님 세존들께서는 중생으로 하여금 부처님의 지견(知見)을 열어[開] 청정케 하려고 세상에 출현하시며, 중생에게 부처님의 지견을 보이려는[示] 연고로 세상에 출현하시며, 중생으로 하여금 부처님의 지견을 깨닫게 하려는[悟] 연고로 세상에 출현하시며, 중생으로 하여금 부처님의 지견의 도에 들게 하려는[入] 연고로 세상에 출현하시느니라. 사리불야, 이것을 부처님들께서 일대사인연 때문에 세상에 출현하시는 것이라 하느니라.” 부처님께서 사리불에게 말씀하셨다.(舍利弗! 云何名諸佛世尊唯以一大事因緣故出現於世? 諸佛世尊, 欲令衆生開佛知見, 使得清淨故, 出現於世; 欲示衆生佛之知見故, 出現於世; 欲令衆生悟佛知見故, 出現於世. 欲令衆生入佛知見道故, 出現於世. 舍利弗! 是爲諸佛以一大事因緣故出現於世.” 佛告舍利弗:) 『妙法蓮華經』 1권(ABC, K0116 v9, p.731b01-b02)

33) Four noble truths. 바이샬리에서의 석가의 첫 설법에서 설명된 사성제(四聖諦)는 고제(苦諦, 8품로 나뉜다. 그 항목은 생고(生苦), 노고(老苦), 병고(病苦), 사고(死苦), 애별리고(愛別離苦), 원증회고(怨憎會苦), 구부득고(求不得苦), 오음성고(五陰盛苦)와 같다.) · 집제(集諦, 고통의 원인. 무지(無知) · 무명(無明)에서 비롯된 아집(我集)과 갈애(渴愛), 망집(妄執)으로 인해 번뇌가 발생함.) · 멸제(滅諦, 고통의 원인을 없앴) · 도제(道諦, 고통의 원인을 없애는 수행)로 나뉜다. A Charles Muller·전옥배, *A Korean-English Dictionary of Buddhism*, 운주사, 2014 684p

34) Eightfold Correct Path. 팔정도(八聖道)라고도 한다. 여덟 가지 종류의 수행은 깨달음을 얻는 원인이 된다. 사성제(四聖諦) 가운데 멸제(滅諦)를 얻는 원인이 되고, 결과는 도제(道諦)가 된다.

그 종류는 정사유(正思惟, 사성제에 의한 바른 알아차림과 봄) · 정사(正思, 바른 생각과 목적), 정어(正語, 바른 언행), 정업(正業, 바른 행위를 통한 청정한 삶), 정명(正命, 바른 삶과 도덕적인 직업), 정정진(正精進, 바른 열정, 열반으로 향하는 길을 방해하지 않는 힘), 정념(正念, 바른 기억, 진실을 품고 거짓을 배제함), 정정(正定, 바른 명상, 선정(禪定)을 이룸), (skt, āryāṣṭāṅga-mārga) A. Charles Muller 외, *A Korean-English Dictionary of Buddhism*, 2014. 1591p

35) 이를 사법(四法)이라고도 말하며, 불법수행의 과정. 신해(信解)는 믿음을 가진 다음 똑바로 이해하는 것. 따라서 이를 정리하면, 불법(佛法)을 믿어 진리를 터득하여 깨달은 다음 이를 행하여 그 공로를 이웃에 베푸는 것이다. 박영의, 실용한영불교사전

36) 청량징관과 진언의 분류법을 취합하여 표로 정리한 자료는 [참고문서 1.신(信), 해(解), 행(行), 증(證) 분류법에 의한 80화엄경 구조]에서 열람할 수 있다.

현재 일반적으로 『화엄경』이라 불리는 것에는 네 가지 종류의 화엄경이 있다.

- ① 동진 불타발타라(佛默跋陀羅, Buddhahadra) 역 『대방광불화엄경(大方廣佛華嚴經)』 34품 60권(420년 역출, 약칭 『60화엄』)
- ② 당 실차난타(實叉難陀, Siksanda) 역 『대방광불화엄경』 39품 80권(699년 역출, 약칭 『『大方廣佛華嚴經』』)
- ③ 당 반야(般若, Praina) 역 『대방광불화엄경』 1품 40권(798년 역출, 약칭 『40화엄』)
- ④ 지나미트라(Jinamitra) 등 역 Sans-rgyas phal-po-che shes-bya-ba Sin-tu rgyas-pa chen-pohi mdo(『불화엄이라고 불리는 대방광경』) 45품(9세기 말경 역출, 약칭 『장역화엄』)

그러나 이 가운데 ③은 다른 세 가지 『화엄경』의 마지막 장에 해당하는 ①, ②의 『입법계품(入法界品)』과 ④의 『경장엄품(莖莊嚴品)』을 대폭 증보 개정한 것이기 때문에, 전체가 『입불가사의해탈경계보현행원품(入不可思議解脫境界普賢行願品)』 한 품으로 이루어져 있어서 그 성격이 다르다. 그렇기 때문에 대본(大本) 『화엄경』으로는 ①, ②의 두 가지 한역과 ④의 티벳어역이 있다 하겠다. 싹끄리뜨본이 완본으로서 현존하는 것은 ①, ②, ④ 각 『화엄경』의 『십지품(十地品)』과 『입법계품(혹은 『경장엄품』)에 해당하는 부분뿐이다.³⁷⁾

본 연구에서는 ② 당 실차난타(實叉難陀, Siksanda) 역 『대방광불화엄경』에 해당하는 화엄경의 ‘십지품’과 ‘입법계품’을 주된 텍스트로 활용하고 있다.

『화엄경』은 반야경전류의 공사상을 부처님의 깨달음의 내용으로 파악하고 내적인 깨달음의 세계를 묘유(妙有)로써 표현한 가르침이다. 이 경전이 현재

37) 木村清孝(저)/정병삼(역), 『중국화엄사상사』, 『민족사』, 2005

의 방대한 형태로 완성된 것은 그 이전에 유통되던 유사한 형태의 독립된 경전들을 집대성하고 증보하였기 때문이다. 이 가운데 깨달음을 향한 님의 수행단계의 지평을 설한 『십지경(十地經)』과 선재동자의 구법여행을 주제로 한 『부사의 해탈경(不思議解脫經)』이 가장 먼저 성립되었다. 『십지경』이 확대되어 화엄경에 성립하면서 화엄경 안에 『화엄경십지품(華嚴經十地品: Das abhumika)』으로 남게 되었고, 『불가사의 해탈경』은 화엄경 뒷부분에 추가되어 『화엄경입법계품(華嚴經入法界品: Gandavyuha)』이 되었다. 그 가운데서도 사상적인 측면에서 『화엄경』에 모태가 된 경전은 바로 『화엄경십지품』으로 편입된 이 『십지경』이다. 십지경』은 위없이 바르고 원만한 깨달음을 얻기 위하여 열 가지 초월의 길을 닦아 나가는 과정에서 열리는 열 가지 단계 지평에 대한 이론적 가르침을 전하고 있고, 『부사의해탈경』은 깨우쳐 들어가야 하는 진리의 세계인 법계에 도달하기 위해 선재동자가 세상의 각계 각층의 선지식을 찾아 구도여행을 하는 실천적 내용으로 이루어져 있다.³⁸⁾

김익석은 『화엄학개론』에서 화엄은 불교의 정상일반(性相一般)을 통하여 흑세(惑細)의 이론을 전개했으나, 구경(究竟)은 연기(緣起)와 성기(成起)의 둘(二)에 귀속하는 것이라 밝혔다. 그리고 화엄에서 무진법계의 원용무애한 중중상(重重相)을 궁리하는 데는 연기(緣起)를 덮을 것이 없고 관행출세(觀行出世)와 불지취입(佛地趣入)을 증명하여 성립하는데는 성기(成起)만한 것이 없으므로 이론에 있어서는 연기, 실천에 있어서는 성기가 화엄의 구경임을 알아야 할 것이라 일렀다. 한편 그는 화엄의 입장에서 ‘불교’를 유가계의 연기론계통과 중관계의 실상론계통 둘로 구분했다. 연기론의 교의는 무착과 세친의 교의가 유입되어 유심론에 기울여진 진여연기에 대한 사색을 일관함으로 인해 법상의 현상의 일면에 치우친 경향이 있었고, 기신론의 진여연기에 대한 사색은 실재론 방면의 사색에 치우친 경향이 있었음을 밝히며, 화엄종 3조 현수법장은 이 둘을 청취 합성하여 용수의 공관을 계승하고 그 자료 성분(成分)을 연기론계통으로부터 가져와 화엄교의를 완성하였다고 보았다. ³⁹⁾

38) 전재성, 「십지경-오리지널화엄경」, 『한국빠알리성전협회』, 2013, 831쪽.

39) 김익석, 「華嚴學概論」, 『법륜사』, 1986, 261-265쪽.

그 연기론 계통과 중관계의 실상론계통의 역사를 거시적으로 관찰하자면, 용수와 무착, 세친 세 인물의 찬술서를 소의경전(所依經典) 삼아 일어난 종파들을 논해야 할 것이다.

가산지관, 「가산불교대사림(伽山佛教大辭林)」에 의하면 용수(龍樹: c.150-c.250)는 『중론』, 『마하반야바라밀경』, 『대지도론』, 『십주비바사론』, 『십이문론』, 『회쟁론』, 『공칠십론』, 『보행왕정론』을 찬술하였다. 세친(世親, 316 - 396)과 무착(無着, 300 - 390)은 형제지간으로 4-5C의 인물인데, 세친은 설일체유부의 교리를 정리·비판한 『아비달마구사론』 비롯해 『섭대승론석』, 『구사론』, 『유식이십론』, 『유식삼십송』, 『대승오온론』, 『변중변론』, 『불성론』을 지었다. 무착은 세친으로 인해 설일체유부에서 유식파로 전향하여 『섭대승론』, 『유가사지론』, 『현양성교론』, 『대승아비달마집론』, 『대승장엄론』을 찬술하여 유식설을 체계화했다.⁴⁰⁾

이들의 찬술서를 소의경전(所依經典) 삼아 일어난 종파를 크게 지론종, 섭론종, 법상종, 삼론종으로 볼 수 있다.

지론종은 『화엄경』·『능가경』·『십지경론』·『금강선론』을 소의경전으로 삼는데, 양성철의 「지론(地論)사상의 맥락에서 본 원효(元曉)의 법계관(法界觀) 연구」,에 의하면 일반적인 견해로는 이 종파가 삼계유심(三界唯心)에 대한 해석을 달리하여 남도파와 북도파 두 파별로 분기된 형태인 남북이도(南北二道)의 형상을 지니며 그 근거로 삼계유심에 대해 법성의지(法性依持)로 파악하는 늑나마제 계열의 혜광이 상주 남도(相州 南道)를 거점으로 그 교리를 펼치고, 아리야식의지(阿梨耶識依持)로 파악하는 보리유지 계열의 도총(道寵)은 십지경론에 대한 주석을 지었음을 밝혔다. 그러나 지론종의 역사적 전개 과정은 논란의 여지가 많기에 남북이도(南北二途)를 전제로 한 논의의 전개는 신중할 필요가 있다고 덧붙였다.⁴¹⁾

또한 섭론종은 무착의 『섭대승론(攝代乘論)』을 번역한 진제(眞諦, Paramār

40) 가산지관, 「가산불교대사림(伽山佛教大辭林)」, 『가산불교문화연구원』, 1999

41) 양성철, 「지론(地論)사상의 맥락에서 본 원효(元曉)의 법계관(法界觀) 연구」, 서울대학교 대학원 철학과 동양철학 전공 석사논문, 2014, 6쪽

tha: 499-569)⁴²⁾역본의 것을 소의경전으로 삼아, 제8아뢰야식을 번뇌에 오염되어 있으며 결국 사라져 없어질 망식(妄識)으로 보며, 제 구식(九識)인 아마라식(무구식)을 진식으로 세워 이것을 만유의 근원, 진여, 자성청정심으로 보았다고 논한다.. 이와 같은 섭론학파의 구식설은 현장(玄奘: 600~664) 역본의 『섭대승론(攝代乘論)』이 출현하면서 완전히 부정되었고, 현장역이 등장하면서 진제역이 과거의 것이 되고 구식설의 증거를 잃은 섭론학파는 쇠퇴하였다고 밝히고 있다⁴³⁾

가츠라 소류 외 저, 요시무라 마코토의 「유식과 유가행」에 의하면 지론종 북도파는 아뢰야식을 번뇌에 오염된 망식으로 보고 제9식인 아마라식을 자성청정심으로 보았다고 이해할 수 있는데 북도파의 주장은 아뢰야식 내부에 진식을 세우지 않고 불성의 내재를 부정한 까닭이다 한편으로 현장의 유식 교학과 통하는 점이 적지 않은데 그 원인이 여래장사상과 실유불성설에 대한 냉담한 태도에 기인한다고 의심할 수 있다고 보았다.⁴⁴⁾

또한 섭론종은 무착의 『섭대승론(攝代乘論)』을 번역한 진제(眞諦, Paramārtha: 499-569)⁴⁵⁾역본의 것을 소의경전으로 삼아, 제8아뢰야식을 번뇌에 오염되어 있으며 결국 사라져 없어질 망식(妄識)으로 보며, 제 구식(九識)인 아마라식(무구식)을 진식으로 세워 이것을 만유의 근원, 진여, 자성청정심으로 보았다고 논한다.. 이와 같은 섭론학파의 구식설은 현장(玄奘: 600~664) 역본

42) 지금의 소·저·간·민·광주 등을 두루 돌아다니며 역경활동을 한 이로 구마라습(鳩摩羅什: 344-413) · 현장(玄奘: 602-664) · 불공(不空: 705-774)과 함께 중국 불교의 4대 역경사 중의 한 명이다. 今蘇、浙、贛、閩、廣州等地，所至譯經不輟，每亦撰疏闡釋經論理趣。陳太建元年示寂，世壽七十一。與鳩摩羅什、玄奘、義淨同稱四大翻譯家

불학규범자료고 인명규범검색(佛學規範資料庫人名規範檢索) <https://authority.dila.edu.tw/person/>

43) 가츠라 소류·사쿠마 히데노리·다카하시 고이치·호리우치 공저, 위의 책, 246~250쪽

44) 가츠라 소류·사쿠마 히데노리·다카하시 고이치·호리우치 도시오·텔레아누 플로린·야마베 노부요시·규마 다이켄·요시무라 마코토(저)/김성철(역), 「유식과 유가행」, 『씨아이알』, 2014, 241~245쪽

45) 지금의 소·저·간·민·광주 등을 두루 돌아다니며 역경활동을 한 이로 구마라습(鳩摩羅什: 344-413) · 현장(玄奘: 602-664) · 불공(不空: 705-774)과 함께 중국 불교의 4대 역경사 중의 한 명이다. 今蘇、浙、贛、閩、廣州等地，所至譯經不輟，每亦撰疏闡釋經論理趣。陳太建元年示寂，世壽七十一。與鳩摩羅什、玄奘、義淨同稱四大翻譯家

불학규범자료고 인명규범검색(佛學規範資料庫人名規範檢索) <https://authority.dila.edu.tw/person/>

의 『섭대승론(攝代乘論)』이 출현하면서 완전히 부정되었고, 현장역이 등장하면서 진제역이 과거의 것이 되고 구식설의 증거를 잃은 섭론학파는 쇠퇴하였다고 밝히고 있다⁴⁶⁾

이수미, 「『大乘起信論』의 알라야식에 대한 大賢의 이해:元曉와 法藏과의 비교」에 의하면, 동아시아에 유식불교의 알라야식 개념이 처음 소개된 것은 6세기에菩提流支(Bodhiruci, fl. 508-35)가 『十地經論』(Daśabhūmivyākhyāna)을 번역하면서부터이다. 유식계 경론이 전래되기 이전 5세기 초 동아시아에는, 『열반경』이 이미 번역된 이래로 불성 개념이 불교계의 주된 주제였고, 곧이어 번역된 『승만경(勝鬘經)』과 『능가경(楞伽經)』 등 소위 여래장계 경전 또한 이러한 『열반경(涅槃經)』 중심의 여래장 또는 불성 논의에 추가적인 경론적 자료가 되었다. 이러한 상황에서 보리유지의 『십지경론』의 번역에 의한 알라야식의 소개가, 중생의 근본식으로서의 알라야식과 깨달음의 근거로서의 불성 또는 여래장이 어떠한 관계에 있는가에 대한 논의가 이어졌다.⁴⁷⁾

위와 같은 선행연구를 종합해 보았을 때, 본 연구에서 다루는 실차난타(實叉難陀, 652~710)의 80권본 『大方廣佛華嚴經』은 당나라 중종 임금의 사성(嗣聖) 12년부터 16년까지(서기695년~699년) 5년 동안에 실차난타(實叉難陀)가 번역한 것으로⁴⁸⁾, 그 한역 시기와 내용을 미루어 볼 때 『大方廣佛華嚴經』은 유식과 반야 사상을 융해해낸 경전이라 볼 수 있다.

한편 화엄경은 언제 어디에서 특정 품들이 모여 성립되었고 유통되었는지 그 정설이 없다.

46) 가츠라 소류·사쿠마 히데노리·다카하시 고이치·호리우치 공저, 위의 책, 246~250쪽

47) 이수미, 「『大乘起信論』의 알라야식에 대한 大賢의 이해:元曉와 法藏과의 비교」, 『동아시아불교문화』, 32호, 2017, 101쪽.

48) 당(唐)나라 때 번역하였다고 해서 당본『화엄경』이라 하고, 80권으로 되었다고 해서 80『화엄』이라고도 한다. 또 동진(東晉) 시대 안제(安帝)의 의희(義熙) 14년부터 공제(恭帝)의 원희(元熙) 원년까지에 불타발타라(佛馱跋陀羅)가 번역한 경(7처 8회 34품, 36권)을 구역이라 함에 대하여 이 경을 신역『화엄경』이라 한다. 불교학술원 불교기록문화유산아카이브 실차난타(實叉難陀)역 대방광불화엄경(大方廣佛華嚴經) 서지정보

전재성은 「십지경-오리지널화엄경」에서 화엄경의 성립시기를 AD.270에서 AD.370년으로 보고⁴⁹⁾, 기무라 키요타카(木村清孝)는 『60화엄』의 구성과 동일하거나, 『화엄경』의 불가결한 핵심으로 보아지는 『세간정안품』 『노사나불품』 『십지품』, 『성기품』, 『입법계품』이 『화엄경』에 귀속되어 권(卷)단위로 편찬되었을 시기를 예측하여 AD.400년으로 보았다.⁵⁰⁾

전재성은 「십지경-오리지널화엄경」에서 십지경과 입법계품의 대응 관계를 지적했는데, 육십화엄의 경전 배치 구조를 분석했을 때 십지경을 중심으로 문수와 보현 경전이 앞뒤로 배치되었고 그 후 입법계품이 결합되었음을 미루어보아 이는 수행의 지평을 논하는 십지가 실천도를 설하는 입법계품에 대응한다는 해석이 가능하다는 점이다.⁵¹⁾

49) 『화엄경』의 성립은 『입법계품과 다른 여러 품의 사상을 종합하여 성립하였다. 『입법계품은 남인도에서 성립해서 북인도로 전해졌고, 다시 중앙아시아로 전해져서 『화엄경』에 편입되기까지는 상당한 시일, 적어도 100년이 소요되었을 것이다. 그렇게 보면, 『화엄경』의 성립 상한선은 AD. 270년경이 될 것이다. 따라서 『화엄경』의 성립은 AD. 270에서 AD. 370년 사이라고 유추해 볼 수 있다. 전재성, 앞의 책, 2013, 832-833쪽

50) ① 『화엄경』은 일단 성립된 이후에도 여러 차례 수정·증보·개정되어 여러 이본을 낳았다.

② 현존하는 『화엄경』 가운데 60화엄이 가장 옛 형태를 유지하고 있고, 신평본은 5세기 초 호탄에 존재하였다.

③ 『화엄경』의 구상은 거슬러 올라가면 3세기 전반에 한역된 『보살본업경』으로, 더 올라가면 2세기 후반의 『도사경』까지 연결되어 있다.

④ 필자가 『화엄경』 해설에서 논했듯이 『화엄경』의 불가결한 핵심을 『세간정안품』 『노사나불품』 『십지품』, 『성기품』, 『입법계품』 등으로 본다면, 화엄경의 성립 시기는 보살본업경이 발원된 형태와 이들 여러 품의 원본이 합체되어 편성된 시점에 두어야 한다.

⑤ 이러한 여러 품 가운데 적어도 『십지품』 및 『성기품』에 해당하는 것이 3세기 후반에, 『입법계품』에 해당하는 것이 4세기 후반에 따로 유행되었음이 분명하다.

⑥ 하지만 『세간정안품』이나 『노사나불품』이 따로 유행된 흔적은 없다. 이들은 『화엄경』 편찬시에 새롭게 작성되어 부가된 것으로 생각되며, 여기서야말로 『화엄경』의 독자성을 단적으로 확인할 수 있다.

⑦ 이상과 같은 점에서 적어도 『60화엄』과 동일하거나 혹은 유사한 구상과 체계를 가진 『화엄경』의 성립 연대는 아주 먼 시기까지 거슬러 올라갈 수 없다. 현재로서는 서기 400년 전후에 성립되었다고 말할 수 있을 뿐이다. 木村清孝(저)/정병삼(역), 「중국화엄사상사」, 『민족사』, 2005

51) 육십화엄의 조직을 살펴보면, 일반적으로 칠처팔회(七處八會)가 되지만, 그 가운데 『입법계품』을 분리하여 별도로 두고, 그 내용을 비판적으로 고찰하면, 다음과 같은 네 부류로 나누어 볼 수 있다.

제1부. 서론부 - 세간정안품(世間限品), 노사나품(盧舍那品)

한편 『화엄경』의 모태가 되는 경전인 『십지경』의 성립에 대해 전재성은 십지사상이 초기반야경으로부터 발전된 사상이라는 것을 인정한다면, 초기 『반야경』 상호간에도 시대층의 차이가 있지만, 특히 지평의 명칭으로 본다면, 『십지경』의 성립시기의 상한선은 『마하반야바라밀경』(摩訶般若派羅蜜經)이 성립한 AD50년경이 된다. 그리고 그 성립의 하한선으로 추정할 수 있는 연대는 용수(Nagarjuna: AD, 150-250)가 『십지경』을 인용하고 그 주석으로서 십주비바사론(十住毘婆沙論)을 저술했기 때문에 십주비바사론의 성립연대인 AD. 200 년경이라고 추정할 수 있다. 그러나 지루가참(支婁迦讖)역의 『도사경(兜沙經)』⁵²⁾에 『화엄경』의 십주품(十住品)·십행품(十行品)·십무진장품(十無盡藏品)·십회향품(十回向品)·십지품(十地區)·십정품(十淨品)과 관계된 십이란 숫자들이 출현하는 것으로 보아 도사경은 그들 각 품을 하나로 엮어서 성립된 것을 알 수 있다. 따라서 그 가운데 포함된 『십지품』, 즉 『십지경』도 『도사경』의 성립 이전에 만들어진 것이 분명하다. 그런데 지루가참이 『도사경』을 번역한 시기가 후한 영제(靈帝)의 광화(光和)·중평(中平) 연간이므로 AD, 178-188년이다. 그러므로 『십지경』의 하한선은 이 시기를 넘어설 수 없으므로 대략 AD,150 년경이 된다. 그러므로 십지경의 성립은 AD, 50-150년이 될 것이라고 밝혔다.⁵³⁾

장휘옥의 「삼국시대의 화엄경 전래시기와 법장(法藏) 화상전(和尚傳)에 대한 재고찰」에 의하면, 『大方廣佛華嚴經』이라 부르는大本(大本)의 화엄경

제2부. 문수보살 위주의 경전 - 명호품(名號品) ~ 현수품(賢首品)의 육품.

제3부. 십지품 위주의 경전 - 승수미정품(昇須彌眞品)~십지품(十地品)의 십사품.

제4부. 보현보살 위주의 경전 - 십명품(十明品) ~이세간품(離世間品)의 십일품.

십주, 십행, 십회향은 원래 『십지경』의 내용을 구성하는 방편위(方便位)였던 것을 별도로 해석한 것으로, 『십지경』으로부터 파생된 것이다. 따라서 중심이 되는 사상은 『화엄경십지품』에 종합되어 있으며 『십지경』은 보살의 수행 단계에 따른 의식의 지평을 설하는 경전으로 이론적으로 『화엄경』을 대표하는 경전이고, 실천도를 설하는 입법계품에 대응한다고 볼 수 있다. 전재성, 앞의 책, 2013, 833-834

52) 불타발타라(佛陀跋陀羅)가 번역한 『대방광불화엄경』의 「여래명호품」과 「여래광명각품」의 일부와 동일한 내용으로 이루어진 이역본이다. 불교학술원 불교기록문화유산아카이브 지루가참(支婁迦讖)역 도사경(兜沙經) 서지정보

53) 전재성, 앞의 책, 2013, 831-832쪽.

외에도 이들 대분화엄경의 장(章)이나 품(品)에 해당되는 십지경이나 도사경과 같은 단행 경전이 있고 그 성립시기가 상이하다는 점이 지적되었다.⁵⁴⁾

한편 『입법계품』과 『보현행원품』은 별행되었다가 후에 『大方廣佛華嚴經』에 합쳐져 편성되는 등의 과정을 거쳤는데 그 편성 시기는 불명확하다.

다만, 키무라 키요타카의 「중국화엄사상사」에 의하면 『화엄경』의 불가결한 핵심을 『세간정안품』 『노사나불품』 『십지품』, 『성기품』, 『입법계품』 등으로 보고 60화엄의 구성에 가까운 형태를 갖춘다는 기준을 가지고 『화엄경』의 성립 연대를 추정한다면 서기 400년 전후로 볼 수 있고, 입법계품이 편찬되어 『화엄경』에 구성품으로 들어간 시기를 고려했을 때는 서기 270년에서 370년으로 볼 수 있다고 밝힌다.⁵⁵⁾

앞서 실차난타(實叉難陀, 652~710)가 화엄80권을 한역한 시기는 7C에 수렴하며 비슷한 시기 동아시아에 유식불교의 알라야식 개념이 6세기에菩提流支(Bodhiruci, fl. 508-35)한역의 『十地經論』(Daśabhūmividyāna)으로 소개되었고, 그 6세기 전후로 지론종, 섭론종, 법상종, 삼론종과 같은 종파들의 교의는 십지의 영향을 받았다고 밝혔다.

한편, 불타발타라(佛馱跋陀羅, 359-429)의 60화엄은 동진(東晉)시대에 양주(楊州) 도량사(道場寺)에서 418년~422년에 한역되었는데,⁵⁶⁾ 실차난타의 『大方廣佛華嚴經』이 695년~699년 사이에 한역된 것을 미루어 볼 때 대략 278년의 시대 차이가 있다.

그러므로 부파불교 중 설일체유부의 ‘삼세실유법체항유(三世實有法體恒有)’의 논지, 법상종의 『성유식론』에서 보이는 유식과 망심의 구조를 밝히려는 시도, 세친의 『십지경론』, 무착의 『섭대승론』, 삼론종의 『중론』, 『대승기신

54) 장휘옥, 「삼국시대의 화엄경 전래시기와 법장(法藏) 화상전(和尚傳)에 대한 재고찰」, 『한국불교학』, 14권, 1989, 171-172쪽.

55) 木村清孝(저)/정병삼(역), 「중국화엄사상사」, 『민족사』, 2005, 37쪽

56) 동진(東晉)시대에 불타발타라(Buddhabhadra, 佛馱跋陀羅)가 양주(楊州) 도량사(道場寺)에서 418년~422년에 한역하였다. 또는 진(晉)나라 때인 398년에 번역을 시작하였다고도 한다. 줄여서 『화엄경』이라고 하며, 별칭으로 『구역화엄경(舊譯華嚴經)』, 『육십화엄(六十華嚴)』, 『진본화엄경(晉本華嚴經)』, 『진경화엄경(晉經華嚴經)』이라고도 한다. 불교학술원 불교기록문화유산아카이브 불타발타라(佛馱跋陀羅)역 대방광불화엄경(大方廣佛華嚴經) 서지정보

론』에서의 아뢰아식에 대한 이해가 있어야만 화엄의 십지 사상 발현과정을 이해해낼 수 있고, 자정청정심이 어떠한 과정을 거쳐 ‘원래 있는 그 자리’로 이해되었는지 유추할 수 있을 것이다.

한편 카마타 시게오의 「화엄의 사상」에 의하면 중국의 화엄종 조사 명맥을 살필 때, 1조 두순(杜順, 557 - 640)은 개조로서 반야계 화엄, 2조 지엄(智儼: 602-668)은 유식계 화엄, 3조 법장(法藏, 643~712)은 유식계화엄과 반야계화엄을 통합했으나 선의 영향을 받지 않은 조사로 평할 수 있고, 4조 청량징관(淸涼澄觀, 738~839)부터는 화엄과 선의 결합이 이어진다. 5조 규봉종밀(圭峰宗密, 780~841)⁵⁷⁾은 『원각경』, 『원인론』을 저술한 이로 추측되는데 하택신회(荷澤神會, 670~762)의 선에 영향을 받은 조사로, 기의 철학인 신심불이를 표하고 유불도를 불교를 베이스로 통합하여 송학과 양명학에 큰 영향을 끼치는 인물로 이해된다.⁵⁸⁾

이처럼 『화엄경』을 구성에 있어 십지경론과 화엄십지, 유식과 반야공관, 연기론계통의 교의와 중관계의 실상론교의의 교묘한 융합의 관계는 화엄경의 간행형태와 그 종류, 편찬자, 편찬시기와 그 당시 유통되던 경전과의 관계와 사상의 융합, 화엄종의 오조로 불리는 다섯 인물이 ‘화엄’을 수용한 입장을 고려하여 해석되어야 하므로, 실로 그 방대한 모든 개별적인 요소를 논하기 어려울 것이다.

본 연구는 『大方廣佛華嚴經』이 80권본의 형태를 갖추고 간행되기까지의 서지적 역사와 십지경이 화엄십지로 모습을 갖추는 한편 연기론계통과 중관계통의 교의를 교묘히 수용한 사상적 역사 두 맥락을 하나의 ‘개념요소’로 엮

57) 규봉종밀(圭峰宗密: 780-841)은 중국 화엄종(華嚴宗)의 제5대 조사였으나 또한 선종(禪宗)의 문하에서 선(禪)도 공부하여 육조혜능의 제자인 하택신회(荷澤神會: 670-762)의 선(禪)을 보리달마에게서 육조혜능을 거쳐 전해진 정법(正法)이라고 보았다. 원각경(대방광원각수다라요의경. 불타발타라 번역)연구에 뛰어났고, 그 원각경의 대소를 해명하는 책으로 『대소초』, 『원각경 약소』, 『약소초』를 간행했다. 기(氣)의 철학을 접합 『원인론』을 저술했다. 송학, 양명학에 큰 영향을 끼치고 유불도를 불교의 바탕에서 통합했다. 또 ‘종밀’이 재해석했다고 보는 것이 타당한 저서 『대승기신론소』가 있다. 카마타 시게오(저)/한형조(역), 「화엄의 사상」, 『고려원』, 1987. 김천학 (2014), 김천학, 「종밀의 대승기신론소와 원효」, 『불교학보』, 69호, 2014, 61-90쪽.

58) 카마타 시게오(저)/한형조(역), 「화엄의 사상」, 『고려원』, 1987

어서 유관 관계를 표현하고자 했다.본 연구에선 그 개념요소를 ‘수행’으로 뽑았다.

전재성의 「십지경-오리지널화엄경」에 의하면 『大方廣佛華嚴經』의 십지품, 즉 수행의 지평은 『대장엄(大莊嚴, Mahāvastu)』와 『보살본업경』의 사상을 전승하였다고 볼 수 있다.⁵⁹⁾ 또한 십지경은 시대별 순서로 본생십지, 본업십지, 반야십지, 화엄십지, 유가십지 다섯 분류로 나누어 볼 수 있으며 『大方廣佛華嚴經』은 이 중 화엄십지에 해당한다.⁶⁰⁾

2) 수행의 지평 십지품

『십지경(十地經)』(Daśabhūmikā)은 『화엄경』의 모태가 되는 경전이다.⁶¹⁾ 십지(十地)는 크게 본생십지, 본업십지, 반야십지, 화엄십지, 유가십지 총 다섯가지로 분류된다. 여기서 지(地)는 지평을 의미하며 『십지경』은 『열 단계 지평의 경』이라 이른다.⁶²⁾

59) 전재성, 「십지경-오리지널화엄경」, 『한국빠알리성전협회』, 2013, 847

60) 전재성, 위의 책, 851~876

61) 전재성은 『십지경(十地經)』(Daśabhūmikā)은 대승불교의 사상 체계 가운데 가장 중요한 위치를 점유하고 있고 밝혔다. 그에 따르면 십지경은 대승불교 경전의 꽃이라 칭할 수 있는데, 그 대승불교 운동의 원류를 거슬러 올라가면, 초기불교의 철학성에 대승적 종교체험이 결합하여 형성된 것이라고 볼 수 있다. 그 근원적인 종교체험은 멀리 리그베다 아래에 언어의 신비스러운 힘-언어에 의해서 우주의 근본 진리가 형성되어 간다는 영력(靈力)-에 근거한 청문효과가 설법회에서 시작되었다. 설법회에서의 청문효과가 사람들의 마음에 심층적인 진리를 형성시켜 마침내 마음이 통일된 상태에서 불생불멸(不生不滅)의 진리가 나타남을 보이고, 동시에 설법회에서 찬불문학이 발전하면서 무수한 부처님이 현전하는 종교 체험을 기술한 것이 바로 이 『화엄경』의 모태가 되는 『십지경』이라 하였다.

전재성, 위의 책, 2013, 829쪽

62) 『십지경』을 『열 단계 지평의 경』이라고 번역한다면, 여기에서 지평이란 무엇인가? 깨달음을 향한 님의 수행단계를 나타낸 것이다. 여기서 수행단계를 의미하는 지평의 어원은 '부미(bhumi)'인데, 모니엄 윌리엄스의 범어사전 등의 범어사전을 보면, '땅, 흙, 장, 영역, 지면, 대지, 지구, 지방, 장소, 부지, 상황, 층, 마루, 단계, 지위, 역할, 정도, 대상, 기회, 범위, 기하적인 모양의 기초' 등의 뜻을 지닌다. 불교범어문헌에서는 '부미는 정신적인 단계, 즉, 단계적인 정신의 지평을 의미하는 철학적인 용어로 사용된다. 보통은 티베트역에서는 '땅(sa)' 이라고 번역하고, 영역에서는 '단계(段階 stage)' 그리고 일역에서는 '지(地)'라고 번역한다. 역자는 '지평(地平)'이라고 번역한다.

전재성, 위의 책, 2013, 835

한편 『大方廣佛華嚴經』을 구성하는 『십주』, 『십행』, 『십회향』은 원래 『십지경』의 내용을 구성하는 방편위(方便位)였던 것을 별도로 해석한 것으로, 『십지경』으로부터 파생된 것으로, 중심이 되는 사상은 『화엄경십지품』에 종합되어 있다고 볼 수 있다. 63)

본 연구에서는 『대방광불화엄경』의 십지품에 해당하는 다섯 종류의 『十地』 중 『華嚴十地』 다루고 있다. 이것은 실차난타 역본의 『大方廣佛華嚴經』의 부속품인 『十地品』의 내용이 『華嚴十地』에 해당하는 까닭이다.

『華嚴十地』는 큰기쁨의 지평(歡喜地), 때여임의 지평(離垢地), 새벽빛의 지평(發光地), 드높음의 지평(難勝地), 꿩뚫음의 지평(現前地), 온거님의 지평(遠行地), 아니밀의 지평(不動地), 한슬기의 지평(善慧地), 빛구름의 지평(法雲地) 총 10가지의 수행의 지평으로 구성된다. 64)

특히 『십지경(十地經)』의 열 단계 지평 중 꿩뚫음의 지평(現前地)은 '지혜에 의한 초월의 길(般若波羅蜜: prajñāparamita)을 닦고 조건적 발생의 법칙인 십이연기(十二緣起)를 관찰하는 존재의 지평을 이르는데, 꿩뚫음의 지평에서 우리는 '삼계에 속한 것은 어떠한 것이든 마음뿐이다.'(cittamatramidarim yadidarim traidhatukam)라고 관찰할 수 있다. 65) '라는 문장의 번역 과정에서 '유심(唯心)'이 등장하고, 이것이 세친에 의해 여래장 사상의 토대가 되는 자성청정심(自性淸淨心)을 이르는 진심(眞心)으로 해석되어 유가행파(瑜伽行派)의 유식설(唯識說)이 생겨났다. 심성본정(心性本淨)의 사상은 반야경을 비롯한 모든 대승 경전의 공통되는 사상인데, 특히 『화엄경』에서 궁극적으로 구현되어 '마음과 부처와 못 삶이 차별이 없다.'(心佛及衆生無差別) 라든가 '처음 발심을 하는 순간 바로 정각을 이룬다'(初發心時便成正覺)라는 사상으로 전개된 역사가 있다. 66)

63) 전재성, 앞의 책, 2013, 833-834쪽.

64) 전재성, 앞의 책, 870-873쪽.

65) 전재성, 앞의 책, 829-830쪽.

66) '삼계에 속한 것은 어떠한 것이든 마음뿐이다.'(cittamatramidarim yadidarim traidhatukam), (중략) 이 문장을 최초로 번역한 점비경에서 축법호는 '삼계라는 것은 마음의 작용이다.' (基三界者心之所爲; 476b)라고 번역했고, 그 다음에 번역된 육십화엄에서 불타발타라는 '삼계의 허망은 단지 마음이 만든 것이다.'(三界虛妄但是心作 514c)라고 했고, 십

전재성에 의하면 『華嚴十地』의 구성에 상당한 영향을 준 세 가지의 십지는 본생십지(本生十地)와 본업십지(本業十地)와 반야십지(般若十地)가 있으며, 해당 『華嚴十地』의 내용을 전승하여 유가십지(瑜伽十地)가 발전하였다고 볼 수 있다. 본생십지에서 논하는 열가지 단계적 지평은 『대장엄(大莊嚴, Mahāvastu)』에서 논해지는데 이것은 수기받은 보살의 본생담에서 발전한 형태이다. 이어 본업십지는 『보살본업경(菩薩本業經)』의 십지사상을 전승한 것으로, 보리심을 일으켰으나 미래에 성불이 결정되지 않은 범부보살의 수행의 지평을 이른다. 본생십지가 대승적으로 발전하여, 화엄부에 속하는 『보살본업경(菩薩本業經)』의 본업십지로 발전하고, 화엄경십지품 즉 십지경의 지평 사상을 형성한다고 이해할 수 있다. 이 십지경의 지평 사상은 화엄 사상의 토대를 제공하므로 화엄십지라 하며, 이 화엄십지는 보살의 고유십지임에도 불구하고 대승이라는 측면에서 삼승통교의 보편십지인 반야십지의 지대한 영향을 받고 있다. 반야십지는 『마하반야바라밀경』에 수록된 수행의 지평을 이르며, 반야경의 반야 사상을 반영하고 있다. 유가십지는 『해심밀경(解深密經)』에 의하여 『화엄십지』에 불지를 더하여 열한 단계의 수행의 지평을 시설되는 한편, 『유가사지론』에서는 열세 단계의 지평을 시설된다. 『화엄십지』의 지평사상이 서원에 입각한 보살행과 일체지를 강조한다면, 유가행파를 대변하는 『해심밀경』의 지평사상은 번뇌의 제거와 일체지를 강조한다는 차이가 있다. 67)

종합하여 『십지경(十地經)』의 수행의 단계 구조는 『본생십지』에서 『본업십지』, 『반야십지』의 영향을 받아 『화엄십지』로 발전된 이후 『유가십지』에서

지경론에서 보리유지는 ‘삼계의 허망은 단지 마음이 만든 것이다’(三界虛妄但是一心作 169a)라고 했다. 그러나 후대에 이루어진 번역인 팔십화엄에서 실차난다는 ‘삼계에 속한 것은 오로지 한 마음이다’(三界所有唯是一心; 194a)라고 번역했다. 이어 시라달마(尸羅達摩, Śīladharma)는 ‘삼계라고 말하는 것은 오로지 이 마음이다.’(所言三界此唯是心; 553a)라고 번역했는데 이를 보았을 때 원래 십지경에서 유심을 표현한 의도는 십이연기에 의한 ‘무명에 의한 망심의 구조’를 설명하려 했던 것으로 이해할 수 있다. 후대에 올수록 ‘무명에 의한 망심’의 의미가 사라지고 유심과 일심을 둘러싼 해석이 유심(唯心)과 일심(一心)을 둘러싸고 각종 해석이 난무하다가 세친(世親, Vasubandhu: AD. 320-400?)이 등장하여 그것을 명상수행의 내용으로 파악하여 진심(眞心)으로 해석하게 되었고, 유가행파(瑜伽行派)의 유식설(唯識說)을 낳게 되는 계기가 되었다. 전재성, 앞의 책, 2013, 830쪽.

67) 전재성, 앞의 책, 835-880쪽.

최종적으로 십지에 불지를 더한 열한 단계의 지평 또는 열세 단계의 지평으로 시설된다고 볼 수 있다.

본 연구에서는 『대방광불화엄경』의 십지품에 해당하는 다섯 종류의 『십지』 중 『화엄십지』 다루고 있다. 이것의 구성에 상당한 영향을 준 세 가지의 십지, 본생십지와 본업십지와 반야십지 및 해당 화엄십지의 내용을 전승하여 발전한 유가십지를 간략히 논하고자 한다.

①본생십지(本生十地)

전재성은 『십지경-오리지널 화엄경』에서, 본생십지는 불타의 전생의 수행단계로, 그 내용은 성문승과 연각승에 결합하고 있다고 보았다.

그러나 석가모니의 수행단계가 성문연각의 수행단계와 별도로 확립되지 못했으며, 본생십지에선 보살승이 성문승이나 연각승과 비교되는 계기를 처음부터 갖고 있지 않았기에 본생십지의 발생은 대승불교의 사상적 독립과는 무관계로 보아야 한다고 밝혔다.

한편 그는 본생십지가 『십지경』의 십지설과 관계되었다고 생각되는 요소를 아래와 같이 꼽았다. 첫 번째 단계의 보시, 자비, 피곤을 모름, 자만을 여임, 일체 논서의 학습, 진취, 세간에 대한 앎, 견고의 여덟 가지 특징(八行)은 『십지경』의 초지의 십정지법(十淨地法)과 유사하고, 네 번째 단계의 열 가지 착하고 건전한 행위의 길, 다섯 번째 단계의 멈춤과 통찰의 수행, 일곱 번째 단계의 불퇴전의 보살행, 열 번째 관정위에서 바르고 원만한 깨달음에 이르는 차제 등은 『십지경』의 열 단계 지평의 성립에 중대한 영향을 끼쳤다고 밝혔다.⁶⁸⁾

68) 『대지도론』 49권에서는 용수는 『십지경의 환희지(歡喜地) 등의 열단계 지평을 '보살고유의 불공십지(不共十地)'라고 부른다. 『마하반야바라밀경』의 견혜지(乾慧地) 등의 열 단계 지평을 '삼승통교의 보편십지(共地: 共十地)'라고 부른다. 보살의 고유십지를 '단보살지(但菩薩地)'라고도 하는데, 대승보살독자의 수행계위를 일컫는 말이다. 보살의 고유십지에 관해서는 그 원형이 『마하바스투』(大事: Mahāvastu: BC. 2세기 ~ AD. 4세기)에 보인다. 『마하바스투』는 대중부계통의 설출세부(說出世部)에 속한 부처님의 전기이지만 설일체유부에서는 『대장엄』(大莊嚴)이라고 불렀고, 음광부(飲光部)에서는 『불생인연』(佛性因緣)이라고 불렀

②본업십지(本業十地)

『대장엄(大莊嚴, Mahāvastu)』의 보살십지는 『보살본업경(菩薩本業經)』의 십지사상을 거쳐서 『십지경』의 화엄십지로 발전한다. 『보살본업경(菩薩本業經)』의 십지사상은 보리심을 일으켰으나 미래에 성불이 결정되지 않은 범부 보살의 수행을 지향하고 있다.

석가모니 부처님의 전생처럼 미래에 성불이 결정된 보살의 삶의 단계를 설하는 본생십지와는 구별되는 특징이 있어, 『보살본업경』의 십지사상을 본업십지(本業十地)라고 부른다. 본생십지와는 다른 두 가지 큰 특징이 있는데 첫째, 본업십지는 각 단계마다 십사(十事)와 십학(十學)으로 구성된 대승보살의 수행단계를 의도하고 있다. 둘째, 십을 완성된 숫자로 보고, 십지뿐만 아니라 십사와 십학 그리고, 시방국토의 제보살의 수행을 설하고 있다. 이러한 사상은 보다 직접적으로 『십지경』의 화엄십지에 영향을 주었다.⁶⁹⁾

③반야십지(般若十地)

성문승과 연각승을 포함하는 삼승통교의 보편십지는 반야경전류에서의 열 단계의 지평의 대부분의 단계가 성문과 보살에게 공통된다. 『마하반야바라밀경』에 수록된 지평은 반야사상을 반영하고 있고 반야경에서 공통되기 때문에 반야십지(般若十地)라고도 불린다.⁷⁰⁾

반야경전류에 등장하는 깨달음 지평을 반야십지(般若十地)라 하는데, 『마하반야바라밀경발취품(摩訶般若波羅蜜經發趣品, 大正8; 256c1-257)』에서 논해

고, 법장부(法藏)는 『석가모니불본행(釋迦牟尼佛本行)』이라고 불렀다. 따라서 여기에 기록된 보살십지사상은 모든 부파에 공통된 부처님의 전생의 수행과정을 나타낸 것이라는 사실을 알 수 있다. 그러나 그 보살은 역사적인 붓다의 일인칭보살이 아니라, 대중부의 강력한 영향아래 다수의 일반화된 보살로 보리심을 일으킨 미래에 성불이 결정된 수기보살을 말한다. 이것을 본생십지(本生十地)라고 한다. 전재성, 앞의 책, 2013, 848-851쪽.

69) 전재성, 앞의 책, 2013, 854-855쪽.

70) 전재성, 앞의 책, 2013, 848-850쪽.

진다.⁷¹⁾

④화엄십지(華嚴十地)

전재성은 『십지경-오리지널 화엄경』에서 『화엄경십지품』의 열 단계 지평인 화엄십지(華嚴十地)를 『화엄경』의 핵심 사상으로 꼽는다. 화엄십지가 나타나기 전까지는 『구사론』(大F29. 53b) 등에서 보이듯, 깨침의 단계적 지평이나 선정의 단계적 지평은 깨달음의 과정이 보다 높은 단계로 올라갈수록 좀 더 안정적이고 평화로운 마음의 지평을 얻는다고 설명하고 있다. 그러나 화엄십지의 지평 개념은 비약적으로 발전되어 완결적인 구조를 갖게 된다. 보살이 지혜를 얻고 깨달음을 성취하는 지평(大正9; 543c)으로서 궁극적인 길, 분석적인 앎, 계행, 선정, 지혜, 공덕의 토대이자, 모든 부처님의 가장 성스러운 길(大正9; 544b)로서 그 지평 자체는 생사가 없고 공(空)하여 모든 고통이 부수어지고 허공과 같아지고 삼세의 시간을 초월하고, 분별적 사유를 여인 일체지자의 앎의 지평이다. 또한 모든 부처님들이 실천행을 하는 지평으로 모든 분별적 사유를 여인 적멸의 법계이다. 그렇기 때문에 그 지평은 보살의 힘이 아니라 부처님의 가피에 의해서 열리는 지평이다. 그래서 처음 깨달고자 하는 마음을 내었을 때의 깨달음을 향한 존재의 의식의 지평이 바로 궁극적 깨달음에 이르기까지의 모든 깨달음 지평을 함축한다. 또한 그 지평은 하나의 티끌에서도 무수한 불국토가 출현하고 다시 무수한 불국토가 한 티끌에 들어가고, 한 터럭의 모공에서 한량없는 부처님이 출현하고 한량없는 부처님이 한 터럭의 모공으로 들어가는 하나가 곧 일체가 되고 일체가 곧 하나가되는 지평이자 무수한 보물을 잉태하고 있는 바다와 같이 심오한 지평이다. 각각의 지평은 중생의 미혹한 의식이 보살의 깨달음을 향한 의식과 대극성을 이루는 곳이며 그 요소는 큰기쁨의 지평(歡喜地)⁷²⁾, 때여임의 지평

71) 전재성, 앞의 책, 2013, 859-861쪽.

72) 정식명칭은 '큰기쁨의 깨달음을 향한 님의 지평'(pramudita bodhisattvabhūni)으로 티베트어로 싸럽뚜가와(sa'rab-tu-dgaba)이다. 대승적 수행의 올바른 지혜를 얻어 환희하는 단계의 지평이다. 한역에서는 환희지(歡喜地), 극희지(極喜地), 극환희지(極歡喜地), 초환희

(離垢地)⁷³, 새벽빛의 지평(發光地)⁷⁴, 불꽃놀이 지평(焰慧地)⁷⁵, 드높음의 지평(難勝地)⁷⁶, 꿰뚫음의 지평(現前地)⁷⁷, 온거님의 지평(遠行地)⁷⁸, 아니밀

지(初歡喜地), 희지(喜地), 열예지(豫地)라고 번역한다. 용수는 '착하고 건전한 것의 본질(善法味)을 깨달은 마음에는 기쁨이 많기 때문에 큰기쁨의 지평이다.' 라고 한다. (『십주비바사론』大正26, 23). 이 지평에서 못삶은 악하고 불건전한 사유, 교만, 탐욕과 성냄과 어리석음, 감각적 쾌락의 욕망 등의 거센 흐름 속에서 유전하고, 열두 가지 연기의 고리에 의한 생사윤회를 반복하지만, 보살은 무한히 깊은 그러한 윤회업의 세계를 알아 열 가지 크나큰 서원을 세우고 보시에 의한 초월의 길(布施波羅蜜)을 걷는다. 그리고 이러한 원력에 의해서 무한히 광대하고 불가사의한 부처님의 세계를 현성시킨다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

73) 계행을 지켜 마음의 때가 없어지는 단계의 지평이다. 한역에서는 이구지(離垢地), 무구지(無垢地), 정지(淨地)이다. 용수는 '열 가지 착하고 건전한 행위의 길(十善道)을 행하여 여러 가지 번뇌를 여의었기 때문에 때여임의 지평이다.'라고 한다. 이 지평에서는 못삶은 악하고 위험한 길을 걷고, 자신과 남을 비난하고 고통의 격류에 떨어져 홀로 빠져나올 수 없고 지옥·축생·아수라로 태어나며 무한히 깊은 윤회업의 고뇌의 세계를 구현하지만, 보살은 무한히 깊은 그러한 윤회업의 세계를 알아 열 가지 착하고 건전한 길을 닦고, 계행에 의한 초월의 길(持戒波羅蜜)을 걷는다. 그리고 이러한 원력에 의해서 무한히 광대하고 불가사의한 부처님의 세계를 현성시킨다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

74) 총지를 얻어 지혜가 밝아진 단계의 지평이다. 한역에서는 발광지(發光地), 유광지(有光地), 흥광지(興光地), 광지(光地), 명혜지(明慧地), 명염지(明焰地), 광명지(光明地), 명지(明地) 등으로 번역한다. 용수는 '대중을 위해 가르침을 설할 때 광명을 발하는 것과 같기 때문에 광명지이다.'라고 한다. 이 지평에서는 못삶은 탐욕과 성냄과 어리석음의 삼독의 불길에 휩싸여서 고통의 정글에서 벗어나지 못하지만, 보살은 무한히 깊은 그러한 윤회업의 세계를 알아 선정과 곧바른 앎을 닦고 인내에 의한 초월의 길(忍辱波羅蜜)을 성취한다. 그리고 못삶을 구제해야겠다는 용맹심을 일으켜 아직 듣지 못한 법을 불바다가 된 삼천大千 세계 가운데나 지옥에 가서라도 법을 듣겠다고 생각한다. 이러한 원력에 의해서 무한히 광대하고 불가사의한 부처님의 세계를 현성시킨다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

75) 서른일곱 가지 깨달음에 도움이 되는 길을 통한 치열한 정진의 불꽃으로 수행하는 단계의 지평이다. 한역에서는 염혜지(焰慧地), 증요지(增曜地), 훈요지(燄曜地), 소연지(燒燃地), 염지(焰地) 등으로 번역한다. 용수는 '보시(布施)·지계(持戒)·다문(多聞) 등이 점차로 성장하여 치성하기 때문에 염혜지이다.'라고 한다. 못삶은 무릇 개체가 있다는 견해를 비롯하여 자아 못삶·수명·양육자 개체존재의 다발 인식의 세계 감각의 영역에 대한 집착을 일으켜 무한한 고통을 받지만, 보살은 무한히 깊은 그러한 윤회업의 세계를 알아 대자비를 일으켜서 네 가지 새김의 토대, 다섯 가지 능력, 다섯 가지 힘, 일곱 가지 깨달음의 고리, 여덟 가지 고귀한 길을 닦으며, 정진에 의한 초월의 길(精進波羅蜜)을 성취한다. 여기서 보살은 수행이 완성하여 감으로써 무한히 광대하고 불가사의한 부처님의 세계를 현성시킨다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

76) 미세한 번뇌를 정복하기 힘든 단계의 지평이다. 한역에서는 난승지(難勝地) 또는 극난승지(極難勝地)라고 한다. 용수에 따르면, '공덕의 힘이 강력하여 일체의 마군을 쳐부수기 때문에 난승지이다.'라고 한다. 이 지평에서는 못삶은 무지와 갈애로 윤회하면서 악하고 불건전한 사유로 인해서 궁극적인 길을 찾지 못하고 고통 속에서 헤매지만, 보살은 무한히 깊은 그러한 윤회업의 세계를 알아 대자비심을 내어 진제와 속제 등의 근본진리를 깨우치고, 열 가지 평등심을 닦고 이타행을 위한 모든 사회적 활동을 수용하여 부처님의 가르침을 적용하며, 선정에 의한 초월의 길(禪定波羅蜜)을 성취한다. 여기서 보살은 무한히 광대하고 불가사의한 부처님 세계를 현성시켜 점차로 하나로 융합하여 간다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

77) 행이 진전되어 연기(緣起)에 대한 지혜가 현전하는 단계의 지평이다. 한역에서는 현전지

의 지평(不動地)⁷⁹⁾, 한슬기의 지평(善慧地)⁸⁰⁾, 빛구름의 지평(法雲地)⁸¹⁾과 같다. 화엄십지와 관련된 경전은 『점비일체지덕경(漸備一切智德經)』, 『육십화엄십지품』, 『팔십화엄십지품』, 『장엄보리심경-대방광보살십지경』, 『십지경론』, 『섭대승론』, 『입중론』으로 정리할 수 있다.⁸²⁾

(現前地), 법현지(法現地), 현재지(現在地), 목견지(自見地)라고 한다. 용수는 '이미 악마의 군대의 장애를 항복 받고 모든 깨달음을 향한 존재의 원리를 드러내기 때문에 현전지이다.'라고 한다. 못삶은 오염된 행위에 의하여 번뇌의 길을 가는 것을 멈출 수 없고, 무지로 인해 고통을 받는데 비해서, 보살은 조건적 발생의 연기인 십이연기(十二緣起)를 통찰하여 유심(唯心)을 깨닫고, 공성(空性)을 깨우쳐 지혜에 의한 초월의 길(智慧波羅蜜)을 성취한다. 여기서 보살은 연기축공(空)의 근본진리를 통해서 무한히 광대하고 불가사의한 부처님 세계를 현성시킨다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

78) 삼계의 번뇌를 끊고 삼계를 멀리 떠나고, 공관을 닦아 심오한 공성에 도달하므로 성문과 연각을 초월하지만, 공의 부정에서 벗어나기 힘들므로 제불의 권계를 받아 공의 부정에서 벗어나는 단계의 지평이다. 한역에서는 심원지(深遠地), 신원지(身遠地), 원달지(遠達地), 심행지(深行地), 심입지(深入地), 현묘지(玄妙地) 등으로 번역된다. 용수는 '삼계를 멀리 떠나 법왕위에 가까이 갔기 때문에 심원지이다.'라고 한다. 이 지평에서는 못삶은 세 가지 독에 의한 번뇌로 비참하고 괴로워하는데 비해, 보살은 무한히 깊은 그러한 윤회업의 세계를 알아 열심히 정진하여 무상관(無相觀)을 닦아 이원성의 여염(不二)을 깨우치고, 무생법인(無性法忍)을 얻어, 방편에 의한 초월의 길(方便波羅蜜)을 성취한다. 여기서 보살은 무량무변의 신체, 무량무변의 음성, 무량무변의 앎, 무량 무변의 활동의 부처님 세계를 현성시킨다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

79) 한역에서 부동지(不動地)이다. 용수는 '신들이나 악마, 하느님, 수행자, 성직자가 그의 서원을 움직일 수 없기 때문에 부동지이다.'라고 한다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

80) 한역으로 선혜지(慧地), 혜광지(慧光地), 선상지(善相地), 선재의지(善哉意地), 선근지(善根地) 등으로 번역된다. 용수는 '지혜의 움직임이 밝아져서 유연함이 탁월하기 때문에 선혜지이다.'라고 한다. 설법교화가 자유자재로 무며, 훌륭하게 교화하는 단계의 지평이다. 이 지평에서 못삶에게는 오염된 행위가 발과 같고, 갈애는 물이고, 무지는 덮개인데 그것들로 인해 의식의 종자가 자라서, 그들은 열반을 기뻐하지 않으며, 탐욕적인 마음을 일으키는데 비해서, 보살은 일체의 삶에 대하여 분명히 알고, 존재와 인식의 세계의 특징 등을 모두 알게 될 뿐만 아니라, 무량무변한 세계에서 무한소의 터럭 끝의 세계에서 무량무변의 여래가 무애자재한 설법을 하는 것을 집약한 총지(摠持)를 얻게 되고, 분석적인 얇인 무애해(無碍解)를 얻어 설법교화가 자재하고, 힘에 의한 초월의 길(力波羅蜜)을 성취한다. 여기서 보살은 한 찰나에 일체 못삶을 기쁘게 하는 그러한 지혜의 빛을 결정하는 변재를 계발하여, 무한히 광대하고 불가사의한 부처님 세계를 현성시킨다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

81) 한역에서 법운지(法雲地), 법우지(法雨地), 관정지(觀頂地) 등으로 번역한다. 용수는 '시방의 무량세계에 일시에 법우를 내려 겁화를 그치게 하고 널리 비를 내리는 것과 같기 때문에 법운지이다.'라고 한다. 이 지평에서 못삶은 지옥, 아귀의 모습을 취하고 무지로부터 오는 모든 괴로움을 받는데 비해, 보살은 법신을 완성하여 몸이 허공과 같으며, 지혜가 큰 구름과 같아지고 신체의 각 부분에서 무수한 광명을 발하며 바르고 원만한 깨달음을 얻은 부처님이 된다. 그래서 인도에서 제왕이 즉위할 때에 사대해의 물을 관정받는 것처럼, 보살의 최후의 자리에서 부처님의 지혜로 관정을 받고, 삶에 의한 초월의 길(智波羅蜜)을 성취한다. 그리하여 무한 모습으로 모든 부처님의 활동이 드러나고 모든 부처님의 비밀의 진리가 아려지는 부처님의 세계가 현성된다. 전재성, 앞의 책 870-873쪽.

82) 전재성, 앞의 책, 2013, 865-876쪽.

⑤유가십지

유가행파의 유식사상을 잉태하는 원동력이 된 경전은 『십지경』 내지 『화엄경십지품』의 『삼계에 속한 것은 어떠한 것이든 마음일뿐이다.』(cittamatram idarm yadidam traidhatukam; 三界此唯是心)라는 사상이다. 따라서 『십지경』을 토대로 유가유식경전들이 성립하기 시작하는데, 대표적인 것이 『해심밀경』(解深密經), 유가사지론』(瑜伽師地論), 『성유식론』(成唯識論)이다. 『해심밀경』에서는 십지에다가 불지를 더하여 열한 단계의 지평을 시설하고, 『유가사지론』에서는 열세 단계의 지평을 시설하고 있다. 『화엄십지』의 지평사상이 서원에 입각한 보살행과 일체지를 강조한다면, 유가행파를 대변하는 『해심밀경』의 지평사상은 번뇌의 제거와 일체지를 강조한다. 『해심밀경』의 『지바라밀다품』(地波羅蜜多品: 大16, 704)의 지평사상에서 그 유가십지(瑜伽十地)를 확인할 수 있다.⁸³⁾

3) 선재구법기 입법계품

『화엄경』에서 수행의 지평을 논하는 『화엄십지』는 그에 상응한 실천도를 행하는 선지식들이 등장하는 『입법계품』에 대응한다.

앞서 전재성은 육십화엄의 경전 배치 구조를 분석했을 때 십지경을 중심으로 문수와 보현 경전이 앞뒤로 배치되었고 그 후 입법계품이 결합 되었음을 미루어보아 이는 수행의 지평을 논하는 십지가 실천도를 설하는 입법계품에 대응한다는 해석을 했다.⁸⁴⁾

즉 『입법계품』에서 등각위의 지위에 오른 선지식을 제외한 나머지 선지식은 본업보살로 이해할 수 있고, 이들의 ‘보현행’의 실천과 그 교의를 선재와 함께 나누는 일련의 과정, 선재의 구법여행기를 『입법계품』이라 정의할 수

83) 전재성, 앞의 책, 876쪽.

84) 전재성, 앞의 책, 2013, 833-834쪽.

있다.

법장(法藏: 643~712)은 『화엄경담현기』권18(대정장35, p.441c26)에서 입법계를 논할 때, 법계문으로 들어가는 곳을 보현보살로, 들어가는 주체를 문수에 비유했다.⁸⁵⁾ 『화엄경소』 권49(대정장35.p.87269)에서는 “문수의 대지(大智)는 드러내는 주체가 되고, 보현의 법계는 드러나는 대상이 되어, 함께 비로자나의 출현을 성취하며, 또한 해(解)와 행(行)이 만족되어 있기 때문에 불(佛)이 출현한다.⁸⁶⁾”라고 밝히며, 화엄의 상즉상입 논지를 표한다.

한편 선재는 있는 곳에 따라서 곧 그 지위가 일체에 두루하기 때문에 보현의 지위와 같으며, 입법계품에서 선재가 구법의 과정에서 일관되게 질문하는 ‘보살행’은 궁극적으로는 ‘보현행’을 의미한다고 볼 수 있다.⁸⁷⁾

선재는 구법 여정의 끝에 이르러 미륵과 문수를 뵈고, 문수로부터 수기를 받은 후 보현을 만난다. 법계문(法界門)이자 들어가는 대상이 되는 보현의 몸에 선재의 몸이 들어가는(入)데 이는 문수와 보현, 미륵 세 보살이 因과 果로 소통함과 선재가 아녹다라삼막삼보리심을 내어 항상 보현행으로 중생을 이익되게 하는 것과 상통한다.⁸⁸⁾

또한 선재가 법계문으로 들어가는 것은 법장이 이르는 ‘반야문(문수)이 보현(법계문)의 몸에 들어감’과 같다고 볼 수 있다. 이렇듯 선재의 구법행은 『입

85) “이름 가운데 먼저 상수(上首) 두 보살을 드는데, 이것은 이 두 보살이 일체중생을 두루 교화하는 화주(化主)이신 부처님을 돕기 때문이다. 풀이하는데 세 가지 뜻이 있다. 첫째 보현은 법계문에 해당하니 들어가는 대상이 된다. 문수는 반야문에 해당하니 보현에 들어가는 주체가 된다. 그 입법계를 나타내기 때문에 두 이름을 거론하였다. 둘째 보현은 삼매에 자유자재하고 문수는 반야에 자유자재하다. 셋째 보현은 광대한 뜻을 밝히고 문수는 매우 깊은 뜻을 밝힌다. 깊음과 넓이가 하나의 짝을 이루기 때문이다. 이러한 의미에서 두 보살을 상수로 들었다.” 『화엄경담현기』권18(대정장35, p.441c26)

86) 가산지관, 「가산불교대사림(伽山佛教大辭林)」, 『가산불교문화연구원』 10권, 272~273쪽.

87) 박서연, 「만문(滿文) 화엄경속입법계품(華嚴經續入法界品)에 관한 연구」, 『불교학연구』, 2015, 209 쪽.

88) 미륵이 선재로 하여금 문득 문수(文殊)를 보게 함은 법신이체(法身理體)의 근본지혜가 원인이 되고 모든 선지식의 처소에서 보현행을 행하여 자기의 불과를 이루었음을 밝히는 것이다.

미륵을 본 후에 보문법계(普門法界)에 들어서 그 몸이 보현의 몸에 드는 것을 스스로 보는 것은 비록 정각을 이루었으나 항상 보현행으로써 중생을 이익되게 하는 것이니 곧 문수와 보현, 미륵보살의 세 성인이 시종 한 곳에서 因과 果에 소통하고 사무침을 나타낸 것이다. 보조사상연구원, 「보조전서(普照全書)」, 『보조사상연구원』, 2004, 739p

법계품』의 직역의 의미, ‘법계(法界)로 들어감(入)’을 잘 설명해주고 있다.⁸⁹⁾

2. 디지털을 활용한 불교 연구 사례

본 장에서는 디지털 기술을 활용하여 불교 연구를 진행한 선례를 논하고, 불교학 연구에 디지털 인문학적 연구를 융합한 학문의 방향을 모색하고자 한다.

디지털 인문학적 연구로 접근하는 불교학에 대한 고찰은 국내·해외에서 다양한 관점에 의해 이루어지고 있다. 다니엘 베들링거(Daniel veidlinger)⁹⁰⁾는 『Digital humanities and Buddhism an introduction』에서 오리지널 텍스트를 TEI의 규범에 맞추어 컴퓨터가 읽을 수 있는 문서로 전환한 후, 그 정보가 분류된 항목에 세부 사항을 태깅하는 작업을 위빠사나 수행의 상태에 비유했다. 태깅한 세부 사항으로부터 다음의 세부 사항으로 나아가는 것은, 다음의 것을 경험하기 위해 나아가는 것과 같아서 불교에서 일어나고 멸하는 것을 관찰하는 법과 같다고 하였다.⁹¹⁾

이태경은 컴퓨터 소프트웨어의 트리형 데이터 구조를 화엄의 일즉다 다즉 일 관계에 빗대어 설명했는데, 자식노드가 뿌리노드에 속해 있으면서도 일체화 된 상태이고 뿌리노드 또한 자식노드와 일체화 되어있다는 점을 인드라의 그물망에 비유했다.⁹²⁾ 이처럼 계층적으로 데이터가 분류된 트리형 데이터 베이스를 인드라망에 비유할 수 있는데, 한편으로는 A와 B사이에 ‘관계’가

89) 『大方廣佛華嚴經』의 『입법계품』에 등장하는 선지식과 그들이 설법한 법문, 주재한 처(處), 출처경전을 정리한 내용은 [참고문서 2.입법계품 분류]에서 열람할 수 있다.

90) 다니엘 베들링거(Daniel veidlinger)는 남아시아 및 동남아시아 종교, 특히 불교와 힌두교의 텍스트, 언어 및 관행에 관한 연구를 진행한다. 월드 와이드 웹에서의 디지털 인문학 기술을 불교 연구에 도입하는 연구를 진행했으며, 통계 프로그래밍 언어 R을 활용해 불교 경전의 단어 사용 패턴을 분석했다.

연구자 정보: <https://www.csuchico.edu/corh/people/chair/daniel-veidlinger.shtml>

91) Daniel Veidlinger, *Digital humanities and Buddhism*, De Gruyter, 2019, 17-18p

92) 이태경, 「화엄경의 법계연기사상과 컴퓨터세계의 논리적 관계성」, 『한국교수불자연합학회지』, 10권, 2004, 199-229쪽.

있고, B가 C에, C가 D에 그 ‘관계’가 비 계층적으로 긴밀히 엮어진 양상 즉 인과론(因果論)이 반영된 인디라망을 시맨틱 데이터에 비유할 수 있을 것이다.

즉 이것이 있기에 저것이 있다는 불교의 관계성(緣起) 개념은 현대 디지털 공간에서 콘텐츠와 콘텐츠가 서로 문맥요소를 가지고 긴밀히 연관되어 의미미한 데이터로 존재하는 ‘의미 기반 데이터베이스(Semantic Database)’ 구조 개념과 유사하다고 볼 수 있다.

불교경전을 비롯한 종교 경전의 디지털 인문학적 연구를 진행한 사례는 괴팅엔 대학의 ‘GRETIL(Göttingen Register of Electronic Texts in Indian Languages)’가 있다. 이는 고대의 인도 언어로 된 오리지널 텍스트를 표준화된 언어로 기계가 판독 가능한 전산 텍스트로 변환해서 텍스트, 일종의 말뭉치를 제공하는 리소스 플랫폼이다. 연구진은 TEI 표준을 준수하여 경전을 XML로 변환하는 작업을 진행하고 있다.⁹³⁾

한편, 원천 자료인 불교 경전에 대한 분석을 선행하여 표준화된 언어(TEI)로 데이터를 정제하거나, 더 나아가 링크드 오픈 데이터(Linked Open Data)⁹⁴⁾ 혹은 시맨틱 데이터로 제작하기까지 연구가 진행된, 불교학에 특화된 디지털 인문학적 연구 중 선행 연구로 참고된 연구들은 크게 4가지로 분류할 수 있었다.

『불교학에 특화된 디지털 인문학적 연구』

- ①Canon Input Project: 불경 전산화 사업
- ②사전 개발
- ③텍스트 마이닝
- ④데이터 시각화

93) GRETIL 프로젝트 주소: <http://gretil.sub.uni-goettingen.de/gretil.html>

94) Linked Open Data <https://www.w3.org/standards/semanticweb/data>

1) Canon Input Project: 불경 전산화 사업

캐논 인풋 프로젝트(Canon Input Project)란 불교의 교의를 기록하기 위해 경전 편찬 당시 채택되거나 역해된 언어인 산스크리트어, 팔리어, 티베트어, 한문 등의 아날로그 문자를 국제적인 전자 텍스트 작성 표범 기준(TEI)에 따라 유니코드 형식의 전자 텍스트로 전환하는 작업을 포함하여 해당 경전에 대한 자국의 번역문을 전자문서로 작성하는 일련의 전산화 사업을 총칭한다.

이러한 불경 전산화 사업은 범국가적으로 논의되고 있으며, 많은 사업이 국제전자불전협회(國際電子佛典協會 EBTI, Electronic Buddhist Text Institute)⁹⁵⁾에 의해 관리, 보고되고 있다.

전자 텍스트 작성 표범 기준(TEI)에 따라 단체·개인이 불경을 비롯하여 동아시아 대륙 불교사와 연관된 종교서 및 철학서를 전산화를 시도한 대표적인 사례는 『불교기록문화유산아카이브』⁹⁶⁾, 『CBETA(中華電子佛典協會)』⁹⁷⁾, 『The SAT Daizōkyō Text Database(大正新脩大藏經)』⁹⁸⁾, 『c-text(中國哲學書電子化計劃)』⁹⁹⁾, 『GRETIL(Göttingen Register of Electronic Texts in Indian Languages)』, 『SARIT: SEARCH AND RETRIEVAL OF INDIC TEXTS』¹⁰⁰⁾, 『NGMCP(The Nepalese-German Manuscript Cataloguing Proj

95) 국제전자불전협회 (國際電子佛典協會 EBTI, Electronic Buddhist Text Institute) 1993년 미국 버클리 대학(University of California, Berkeley)의 Lewis Lancaster 교수가 중심이 되어 결성한 협회로, 불경 전산화 사업에 대한 국제적인 협력사업을 수행한다.

<http://buddhism-dict.net/ebti/ebti-intro.html>

96) 『불교기록문화유산아카이브』 <https://kabc.dongguk.edu/>

97) 『CBETA(中華電子佛典協會)』 <https://cbetaonline.dila.edu.tw/zh/>

98) 『The SAT Daizōkyō Text Database(大正新脩大藏經)』

https://21dzk.l.u-tokyo.ac.jp/SAT/index_en.html

99) 『c-text(中國哲學書電子化計劃)』 <https://ctext.org/zh>

고대 중국 문헌의 사본을 체계적이고 검색 가능한 형식으로 제공하고 있다.

100) 『SARIT』는 TEI마크업 규범을 준수하여 범어 및 기타 인도 언어로 된 문서를 전자 텍스트로 변환하는 작업을 진행했다. 그 디지털 텍스트 작성에 대한 지침사항은 아래에서 열람할 수 있다.

<http://showcases.exist-db.org/exist/apps/sarit-pm/docs/encoding-guidelines-simple.html>

ect)』¹⁰¹⁾가 있다.

『불교기록문화유산아카이브』는 고려대장경(高麗藏)을 비롯하여 조선 불교 역사 사료를 디지털 텍스트로 제공하고 있다.

본 연구에서 활용된 경전은 고려대장경에 출처하는데, 이는 고려 1233~1248년 수기(守其)법사가 그 판각의 총 책임을 맡고 간행한 목판 불전이다. 대장경의 편집을 위해 경전의 판본을 수집하고 교감작업 진행한 과정에 대한 기록은 『고려국신조대장교정별록(高麗國新雕大藏校正別錄)』을 남겨 놓고 있어 현재 거의 전래되지 않는 북송 판판과 거란본의 내용을 살필 수 있는 유일한 대장경이다. 그리고 다른 대장경에는 수록되어 있지 않은 『법원주림(法苑珠林)』, 『일체경음의(一切經音義)』, 『속일체경음의(續一切經音義)』, 『내전수함음소(內典隨函音疏)』 등은 고려대장경에만 수록되어 있다.¹⁰²⁾

고려대장경의 결집은 신심(信心)에 근거하고, 그 제작의 의도가 호국불교(護國佛教) 성격을 띄는 까닭에, 오늘날 한국의 불교학술원에서 제공하는 고려대장경은 디지털 텍스트로 변환할 당시 경전의 그 모습 그대로를 옮겨 담고자 하였는데 가령 대장경의 원전(原典)이 되는 한역 경전과 고려대장경 제작 과정에서 창작된 대장경 원본(原本)의 내용을 비교 대조했을 때, 고려대장경의 원본(原本)에 오탈자가 있는 경우 수정하지 않고 오탈자 항목을 따로 분류하여 남겨둔 것이다.

그 예로 김규갑 편저 『고려대장경이체사전(高麗大藏經異體字典)』에 따르면

101) 독일 함부르크 대학의 '네팔-독일어 원고' 가운데 18만권의 마이크로 필름으로 촬영된 티벳 필사본 및 인도 원고에 대한 포괄적인 카탈로그 작업을 진행. 다른 데이터베이스에 의한 메타검색이 불가하고, 카탈로그의 출처와 내용이 덜 전자문서화되어 마이크로 필름 상태의 자료를 '있는 그대로' 제공하고 있다. NGMCP 프로젝트는 「Indic Manuscripts」와 「Descriptive Catalogue」의 맥락에서 이해할 수 있는데, 전자는 카탈로그 전문가만이 참여한 반면 후자는 커뮤니티의 기여가 있는 미디어 위키 기반의 작업이었다. 입력된 데이터는 XED(XML text Editor, XML 편집기. 그 정의의 일례는 아래 주소 참고. Henry S. Thompson, "XED: An XML document instance editor", HCRC Language Technology Group, University of Edinburgh, 2000.01. <https://www.ltg.ed.ac.uk/~ht/xed.html>) 포맷을 통해 탐색된다.

NGMCP이전버전: https://www.manuscript-cultures.uni-hamburg.de/index_e.html

NGMCP현재버전: <https://catalogue.ngmcp.uni-hamburg.de/content/index.xml>

NGMCP의 원고의 사본: <https://www.aai.uni-hamburg.de/en/forschung/ngmcp>

102) 한국민족문화대백과사전 대장경(大藏經) <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/SearchNavi?keyword=대장경&ridx=0&tot=69>

고려대장경은 그 이체자 폰트를 정리했을 때 그 수가 7만 자가 넘었고, 현재 정리되어 사용되는 글자 수가 3만 자에 이른다고 한다. 본서에서는 고려대장경 영인본(동국역경원,1976)을 저본으로 삼아 그 경판에 있는 글자 중 정자(正字)에서 나온 이체자로 판별되는 29,478자를 정리하였는데 해당 이체자가 파생된 정자는 7,486종이며 하나의 정자(鑿)에 무려 65자의 이체자가 파생된 경우가 있음을 밝혔다.¹⁰³⁾

또한 초조대장경의 함(函)보관과 배열 형태를 계승한 고려대장경이 천자문의 자에 의거하여 분류된 639가지의 함에 경전을 차곡차곡 나누어 배열된 형태를 띄고 있는 것¹⁰⁴⁾을 고려하여, 『불교기록문화유산아카이브』의 대장경 데이터베이스는 1,538종의 경전을 비롯하여 본래 해인사에 수장되었던 경전을 보판 목록을 작성하여 팔만대장경의 끝에 덧붙이고, 그 순서대로 번호를 매겨 총 1514종의 경전을 ‘경번호순’으로 K.0001에서 K.1514까지 제공하거나 ‘경명순’으로 가나순으로 제공하는 형태를 띄고 있다.

이러한 고려대장경의 텍스트 전산사업은 삼성그룹과 해인사 대장경연구소의 지원을 받아 1996년 11월 CD-ROM형태로 첫 완성되었다. 사업의 담당자는 고려대장경연구소의 이사장 종림스님이었으며 데이터베이스 설계는 국제전자불전협회(EBTI) 결성의 중심인물이었던 루이스 랭카스터(Lewis Lancaster)가 그 책임을 맡았다.¹⁰⁵⁾ 당시 삼성그룹으로부터 기술자 6명과 입력자 35명이 파견되어 그 소임을 다했다.¹⁰⁶⁾

김종명 박사의 <고려대장 전산화와 그 문화과학적 의미(TripitakaKoreana: its Computerization and Significance in the Cultural Sciences)>¹⁰⁷⁾에

103) 김규갑 편저, 「고려대장경이체자전(高麗大藏經異體字典)」, 『고려대장경연구소』, 2000, 1-11쪽

104) 진현중, 「한권으로 읽는 팔만대장경」, 『들녘』, 1999
<https://terms.naver.com/entry.naver?docId=1627829&cid=42952&categoryId=42952>

105) Tripitaka Koreana <http://buddhism-dict.net/ebti/textinput/koreana.html>

106) [루이스 랭카스터/ UC 버클리대 명예교수] “당신도 아시다시피 삼성그룹은 35명의 입력자와 6명의 기술자를 지원하는 등 고려대장경 디지털화를 수년 동안 지원해 줬습니다...디지털 세상에서 작업은 절대 끝날 수 없습니다. 절대로, 새로운 형식으로 계속 옮겨 줘야 하고 작업해야 합니다.”

홍진호, 「인공지능 시대 고려대장경은?」...불교석학 랭카스터 교수에게 묻다, 『BBS』, 2018.

107)Kim. Jong-myung, “The Tripitaka Koreana: Its Computerization and Significanc

따르면 이러한 고려대장경의 분류는 여러 학자들에 의한 기존의 분류를 종합 정리한 것으로 새로운 분류가 아니다.¹⁰⁸⁾

김호성은 <고려대장 전산화와 그 문화과학적 의미(TripitakaKoreana:its Computerization and Significance in the Cultural Sciences)>에 대하여 고려대장경을 14가지로 분류한 근거가 무엇인지 밝히지 않은 점을 지적하였다. 그는 K.0000과 같은 일련번호를 기준으로 몇 번에서 몇 번까지는 특정 종(宗)의 소의경전에 해당한다는 식의 분류체계는 납득하기 어려움을 밝혔고, 그 문제를 해결하는 방법으로 첫째 고려대장경의 분류체계를 명확히 밝히는 것, 둘째로 하나하나의 경전이 어떠한 범주에 포함될 수 있는지 파악하여 핵심어를 추출하고 이를 검색 가능한 색인어로 만드는 것, 셋째 전산화를 단순히 '목판 고려대장경'에서 CD 고려대장경 형식으로만 바꾸고 내용을 그대로 복각(覆刻)하지 않고 새로운 문헌을 추가할 것, 마지막으로 한문-한글 통합 대장경을 구축하는 것을 제안했다. 그 선례로 고려대장경 편찬의 총 책임자였던 수기(守其)법사는 스스로의 판단에 따라 고려대장경에 경전을 새로이 입장(入藏)시킨 부분(K1389~K1498)이 있으며¹⁰⁹⁾, 삼장(三藏)의 범위를 벗어나는 경전 『조당집(祖堂集)』, 『선문염송집(禪門拈頌集)』도 고려대장경의 보판(補板)으로 분류되어 있음을 밝혔다.¹¹⁰⁾

현재 『불교기록문화유산아카이브』는 「동합대장경」, 「한국불교전서」, 「고려교장」, 「신집성문헌」, 「변상도」, 「근대불교잡지」, 「근대불교문헌」을 카테고리별로 경전 정보를 제공하고 있는데 한문-한글의 통합 대장경 구현을 도모하는 한편, 고려대장경이 내포하는 삼장(三藏)에 대한 주석서를 선별하여 장소(章疏)의 이름과 찬자(撰者)의 정보를 수록하여 총 1,010종 4,880권으로 간행한 대각국사 의천(義天)의 편저 『신편제종교장총록(新編諸宗教藏總錄)』을 저본으로 고려 교장 정보 인덱스 구축사업을 실시하여 교장 정보 인덱스 DB를

e for the Cultural Sciences in a Modern Globalized World, Routledge Curzon, 2002.03.28, 154 - 181p.

108) 김종명, 「논자의 말-고려대장경 전산화와 그 문화과학적 의미」, 『법보신문』, 2004.

109) 김호성, 앞의 기사

110) 김호성, 「고려대장경 전산화와 그 문화과학적 의미-김호성의 불교학 이야기」, 『법보신문』, 2004

개발하고 「고려교장」에 그 정보를 서비스하고 있다.

고려대장경의 경, 율, 론 삼장의 주제별 구분과 함께 대각국사 의천의 분류 기준에 입각한 화엄, 열반, 대일, 천태 등의 경의 주석서 및 범망, 영락, 사분율의 율의 주석서 그리고 대승기신론 등의 주제별 검색이 가능하며 차후 국내를 비롯하여 일본, 중국에 소장된 현존본 서지 브라우저를 목표하고 있다.¹¹¹⁾

한편 『불교기록문화유산아카이브』의 대장경 데이터베이스는 전자 텍스트를 기입한 XML 문서를 비롯한 데이터 설계도를 공개하지 않는 까닭에 전산 작업에 어떠한 TEI 마크업 선언문을 사용했는지 의문이 남는다. 가령 불경의 권, 품, 회, 텍스트 요소를 XML을 구성하는 항목으로 나눌 때 어떠한 선언문을 사용했는지 알 수 없다.

이 점에 대해 박보람은 논문 「디지털 인문학 시대, 불교학의 대응 현황과 과제」에서 데이터 마이닝과 시각화 단계에 대해서는 우리나라의 디지털 불교학의 업적은 거의 전무하다고 해도 과언이 아닐 정도로 빈약한 상황이라고 밝히며 디지털아카이브를 개발 시 텍스트 작업에 있어 어떠한 국제적인 표준을 준수하였고, 데이터베이스 설계 구조가 어떻게 되었는지 공개하지 않는다고 밝혔다.¹¹²⁾

『CBETA(中華電子佛典協會)』는 1998년 2월 25일 그 협회가 설립된 이래로 2006년 첫 전자불전집성(CBETA 電子佛典集成 Version 2006)을 발간하였다.¹¹³⁾ 그 저본으로 대정신수대장경(大正新脩大藏經)과 만신찬속장경(卍新纂續藏經)을 비롯한 다수의 경¹¹⁴⁾을 대상으로 텍스트 전산화 사업을 진행했으

111) 불교기록문화유산아카이브(ABC)사업단, 「불전 전산화」, 『동국대학교 불교학술원 소식지』, Vol 14, 2020, 8쪽.

112) 박보람은 데이터 마이닝과 시각화 단계에 대해서는 우리나라의 디지털 불교학의 업적은 거의 전무하다고 해도 과언이 아닐 정도로 빈약한 상황임을 밝혔다. 그 실례로 한국의 불교학 디지털 아카이브가 개발되는 경우 어떤 표준을 준수하여 구조화하였는지 그 과정에서 활용된 기술을 공개하지 않는다는 점을 지적하고, 이로 인해 연구과정에서 사용된 기술이 유사 연구에서 재사용 되는 경우가 없었다고 밝히고, 디지털 불교학 사업과 관련된 기술이 공유될 수 있는 공용 플랫폼화에 대한 인식과 의지가 부족하다고 논했다. 박보람. 「디지털 인문학 시대, 불교학의 대응 현황과 과제」, 『불교학보』, 2016, 348-349쪽.

113) CBETA 電子佛典集成 Version 2006 <https://www.cbeta.org/news/20060125.htm>

114) 『大正新脩大藏經』(大藏出版株式會社 ©) 第一冊至第八十五冊 『卍新纂續藏經』(株式會

며, 대정신수대장경의 경우 총 100권(3,053부 11,970권) 중 인도·중국 찬술부인 55권까지만 공개되어있다.¹¹⁵⁾ 모든 경의 텍스트는 TEI 규범을 따라 전산화 및 구조화되었고 그 결과물인 XML은 깃허브에서 전체 다운로드할 수 있다.¹¹⁶⁾

『The SAT Daizōkyō Text Database(大正新脩大藏經)』는 고려대장경을 모본으로 삼는 대정신수대장경을 디지털 텍스트로 전산화하는 사업이 진행된 성과물로 1994년에 그 연구가 시작되어 2008년에 첫 SAT 데이터베이스를 선보였다.¹¹⁷⁾

대정신수대장경은 1924년에서 1934년에 걸쳐 일본의 대정일체경간행회(大正一切經刊行會)가 편찬한 대장경으로 그 일부는 고려대장경을 모본(母本)으로 삼는다. 총 100권 중 인도와 중국 소전(所傳) 55권, 일본 찬술부의 속장(續藏)이 29권, 돈황 사본이 1권, 도상부 12권, 쇼와법정총목록(昭和法寶總目錄)3권으로 구성된다. 이 중 도상부와 쇼와법정총목록 15권을 제외한 나머지 85권이 불전(佛典)으로 총 3,053부 11,970권에 이른다.¹¹⁸⁾

여기서 일본 찬술부의 속장(續藏) 29권은 일본의 학승이 저술한 책을 포함하는데 그 중 일부는 원효, 원측 등 고대 한국의 승려가 저술한 책을 많이 인용하고 있어 한국불교 저술 망실본을 연구할 때 큰 도움을 얻을 수 있다.

현재 SAT는 이 중 약 3600권에 달하는 경을 전자 텍스트로 변환하여 데이터베이스에 공개하고 있다. 한편 CBETA가 대정신수대장경의 인도·중국 찬

社圖書刊行會◎) 第一冊至第九十冊歷代藏經補輯『嘉興大藏經』(新文豐出版公司) 第一冊至第四十冊『房山石經』、『趙城金藏』、『永樂北藏』等等『國家圖書館善本佛典』(國家圖書館◎)『漢譯南傳大藏經』(元亨寺◎) 第一冊至第七十冊近代新編文獻『藏外佛教文獻』(方廣錫◎) 第一輯至第九輯『正史佛教資料類編』(杜斗城◎)『北朝佛教石刻拓片百品』(中央研究院歷史語言研究所◎)『大藏經補編』(藍吉富◎) 第一冊至第三十六冊『中國佛寺史志叢刊』(杜潔祥主編)『中國佛寺志叢刊』(張智等編輯)『印順法師佛學著作集』(印順文教基金會◎) 呂澂現存著作(呂應中等◎)

CBETA 版權宣告 <https://www.cbeta.org/copyright.php>

115) About the Chinese Buddhist Canon http://ntireader.org/about_chinese_canon.html

116) CBETA XML P5 版本 - GitHub <https://github.com/cbeta-org/xml-p5>

117) Tomoko Otake, 「Buddhist scriptures enter new age Digital humanities project evolves with technology」, 『東京大学』, 2018

118) 大正新脩大藏經 <https://ja.wikipedia.org/wiki/大正新脩大藏經>

술부 55권까지 공개한다면 SAT는 나머지 56권~100권 범위에 해당하는 경
을 포함해 대정신수대장경 전체를 디지털 문서형식으로 제공한다. 모든 경의
텍스트는 TEI 규범을 따라 전산화 및 구조화되었으나 다만 그 결과물인 XM
L은 비공개 상태이다. 데이터 설계와 TEI 선언문에 대한 정보는 SAT 데이
터베이스 개발 관련 학술지를 통해 극히 일부만 열람할 수 있다.

대정신수대장경의 전자텍스트 변환작업의 특이점은 미등록 한자의 적극적
인 문자열 인코딩 추진과 표준적인 전자텍스트 작성 규범(TEI)의 선언문 추
가 요구 및 일본 고문서를 비롯한 신수대장경과 같은 불경의 텍스트 성격을
고려한 TEI 선언문 활용 양식을 정의하고자 하는 시도라 볼 수 있다.

일례로 SAT 연구팀은 문자열 인코딩의 산업 표준인 유니코드(unicode)에
미등록된 한자를 약 6,000건 발견하였고, 이 중 2,800개의 한자를 유니코
드 문자로 코딩해 달라고 ISO에 신청했다. 본래 정부 기관만이 ISO에 유니
코드 언어 추가를 요구할 수 있는데, 이례적으로 그 제안이 받아들여져 2,80
0자가 유니코드로 새로이 추가되었다. 이는 ISO가 학계의 제안을 채택한 첫
사례이기도 하다.¹¹⁹⁾

미등록 한자는 유니코드로 추가등록해달라고 하고, TEI에 불교경전을 비롯
한 일본문헌의 전자텍스트 작업을 위해 선언문 추가 등록해달라 하고, 현재
는 불경 텍스트의 성격을 고려한 TEI 선언문 활용 양식을 규명하고자 시도
하고 있다.

또한 일본의 고문서를 전자텍스트 형식으로 더욱 치밀하게 변환하기 위해
TEI에 일본어 의미론(ruby,ルビ、一種のカタカナや読み仮名)을 기입할 수
있는 TEI선언문 추가를 요구했는데,¹²⁰⁾ 그것이 2021년 2월 25일 공표된 TE
I 가이드 라인 (Text Encoding Initiative Guidelines) P5 version 4.2.0에

119) Tomoko Otake, 위의 기사

120) 下田 正弘, 「人文学向け電子テキスト構築の国際ガイドラインに 日本語セマンティクス
(ルビ)が導入される」, 《東京大学》, 2021
Text Encoding Initiative Guidelines)P5 version 4.2.0 Ruby Annotations에 대한 상
세정보는 이하의 주소에서 열람할 수 있다.

[http://www.l.u-tokyo.ac.jp/assets/files/news2021/10-TEI%20press\(Shimoda\)\(20210618\)%20\(1\).pdf](http://www.l.u-tokyo.ac.jp/assets/files/news2021/10-TEI%20press(Shimoda)(20210618)%20(1).pdf)

등재되었다. 루비는 히라가나¹²¹⁾와 가타가나¹²²⁾와 같은 음절문자를 표기한 것인데, 가령 대통령(大統領)이라는 한문을 일본의 가나로 だいとうりょう라고 읽을 수 있다고 한문 옆에 표기해 둔 것이다.

앞으로 9세기 초 이후로 간행된 일본의 고문서 중 한문에 일본의 가나가 표기된 문서는 디지털 텍스트로 변환될 시 Ruby Annotations <rb>¹²³⁾ 선언문을 사용하는 것이 국제적인 전자텍스트 작성 규범이 되었다.

루비는 대부분이 알아보기 힘든 가나문(쿠즈시 자, くずし字)으로 되어있는데, 설령 <rb> 선언문이 TEI에 추가되었을지라도 그 가나문을 입력할 수 있는 인코딩 언어가 없으면 백해무익하지 않느냐는 반문이 들 수 있으나, 일본은 오래 전부터 쿠즈시 자(くずし字)를 현대의 히라가나와 가타카나로 역(譯)해온 데이터가 있고 쿠즈시 자의 일부는 유니코드 언어로 등록되어 있으므로 앞으로 TEI의 <rb> 선언문은 매우 유용하게 쓰일 것으로 생각된다.

또한 TEI의 새로운 선언문 <rb>는 그 전자텍스트 작업이 가장 적극적으로 추진되고 있는 SAT에 빠르게 적용될 것으로 예상된다.

121) 히라가나는 9세기 후반부터 와카(히라가나가 최초로 와카에 나타난 것은 다이고천황 시대의 고금와카집)를 비롯한 헤이안의 정치기관의 공적 문서에 사용되었는데, 본래 이체차의 총 수가 약 300종이고 그 중 개인이 사용한 것은 약 100종~200종이다. 히라가나는 만요가나(万葉仮名)에 기원하며, 만요가나 중 초서(草書)를 히라가나 발전의 전 단계로 이른다.

122) 가타가나는 9세기 초 나라(奈良)의 고종파(古宗派) 학승들 사이에서 한문을 일본의 언어로 읽기 위해 훈점(訓点)으로서 차자(借字, 万葉仮名. 만요가나는 또 해서(楷書)와 행서(行書), 초서(草書)로 나뉜다.) 일부의 자획을 간단히 생략하여 한문에 덧붙여 쓴 것에 기원한다.片仮名の起源は9世紀初めの奈良の古宗派の学僧たちの間で漢文を和読するために、訓点として借字(万葉仮名)の一部の字画を省略し付記したものに始まると考えられている。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/片仮名>

123) TEI P5 version 4.2.0.-Ruby Annotations

<https://www.tei-c.org/Vault/P5/4.2.0/doc/tei-p5-doc/en/html/CO.html#COHTGRB>

과 대보적경(大寶積經)의 텍스트와 서지정보를 TEI에 표기하는 양식을 제공했다. 계층형 데이터 구조 형식을 갖추는 것이 적합한 서시적 정보, 경전의 머리말, 서문 등을 어떻게 SAT판 대정신수대장경(Taisho Tripitaka)에 표기할 것인가에 대해 논했는데, 그 TEI 선언문으로 <milestone>¹²⁶⁾, <div>¹²⁷⁾, <ab>¹²⁸⁾, <pb>¹²⁹⁾, <lb>¹³⁰⁾를 사용하였다. <div>는 <div2>, <div3>로 확장 가능한 형태로 시맨틱 분할 형식을 갖는데 계층형 데이터 구조와 연결할 수 있게 되어있다.

예를 들어 <milestone unit="fascicle beginning">은 어떤 경(volume)에 해당하는지 표시하는데 불경에 적용하면 기세경(起世經), 대보적경(大寶積經)과 같이 '회(會)'와 '품(品)'을 비롯한 서지정보 전체를 안고 있는 최상위의 불경 단위라 볼 수 있다.

<div2>는 서지정보, 서론, 챕터(chapter)에 해당하며 불경에 적용하면 '회(會)'에 해당한다. <div3>는 서브챕터(subChapter)에 해당하며 불경에 적용하면 '품(品)'이 된다.

<pb>는 페이지가 시작되는 것에 대한 태깅이며 <lb>는 줄(Line)이 시작되는 것에 대한 태깅이다. <lb>는 '품(品)'을 구성하는 불경의 전자텍스트 전체를 담는데 그 예는 아래의 그림에서 확인할 수 있다.

2021.09.08. 161-163p

126) milestone 텍스트의 절을 분할하는 경계점을 표시한다. 이는 표준 참조 시스템에서의 변화로 표시되며, 구조적 요소에 의해서는 표시되지 않는다.

<https://tei-c.org/Vault/P5/2.1.0/doc/tei-p5-doc/ko/html/ref-milestone.html>

127) div 텍스트의 앞, 본문 또는 뒤의 세분화를 표시한다.

<https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/examples-div.html>

128) ab 의의 구성 요소 수준 텍스트 단위를 포함하며, 문단과 유사하지만 의미 체계가 없는 구 또는 수준 간 요소에 대한 익명 컨테이너 역할을 수행한다.

<https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-ab.html>

129) pb 페이지가 매겨진 문서에서 새 페이지의 시작을 표시한다.

<https://www.tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/examples-pb.html>

130) lb 텍스트의 일부 버전이나 버전에서 인쇄 상 문장의 새로운 시작점을 표시한다.

<https://tei-c.org/release/doc/tei-p5-doc/en/html/ref-lb.html>



[그림 II -2] 대보적경(大寶積經) XML 예시¹³¹⁾

이처럼 본래 계층형 데이터베이스에 의해 제공되는 것이 적합한 경전의 서지정보, 머리말, 서문과 같은 물적 분류(physical division)를 TEI규범을 준수하여 XML에 기입하고 시맨틱 분할(semantic division)을 시도하고, 계층형 구조의 텍스트(hierarchical nature of the text)를 시맨틱 분할(semantic division)에 연결한 사례를 알 수 있다.

이처럼 시맨틱 데이터 제작을 염두하고 XML에 경전의 서지정보를 비롯한 품(品)과 회(會) 단위까지 표기한다면, 지금까지 계층형 데이터베이스(hierarchical database)로 제공되었던 경전 단위는 비 계층적으로 제공되어 특정 품(品)과 회(會)를 갖춘 경전들끼리 의미적으로 연결될 수 있다. 이러한 의미관계 속에서 여러 경전들 간의 관계를 규명하는 연구가 가능해질 것이다.

즉, 이러한 시도는 특정 품(品)을 갖고 있는 서로 다른 경들을 이어주는 시맨틱 데이터베이스 개발에 큰 도움을 준다. 불경은 그 편찬과 유행 상, 특정 경전을 구성하는 ‘품(品)’이 다른 경전에도 동일하게 들어있는 경우, 혹은 두 경전의 이름만이 다르고 실제 경전을 구성하는 내용인 ‘품(品)’이 동일한 경우가 빈번한 까닭이다.

일례로 화엄경 80권의 『십지품(十地品)』은 60화엄, 『大方廣佛華嚴經』, 장역 화엄(藏譯華嚴), 자은화엄(慈恩華嚴) 모두에 구성되어 있는데, 이러한 시도를

131) Yoichiro Watanabe·Kiyonori Nagasaki·Hyunjin Park 외 9명, 앞의 논문, 162p

통한다면 각각의 경전 마다 『십지품(十地品)』의 정보를 반복 기입하는 작업을 면할 수 있는 것이다.

불경은 진경과 위경이라는 텍스트의 권위 문제, 저자 개념에 대한 상충한 의견 차이로 인해 불교 연구에 통용되는 공통의 분류 메커니즘이 확립되기 어렵고, 디지털 형태의 텍스트에 적용할 CIDOC와 같은 참조 모델이 부족한 실정인데¹³²⁾, 이 연구 사례는 기존에 정의된 TEI의 선언 요소 중 어떤 요소를 활용하여 불전을 비롯한 중국의 고전 텍스트의 서지적 내용을 마크업(Markup) 할 수 있는지 그 모델을 제시한 데 의의가 있다.

독일의 경전 전산화 프로젝트는 대표적으로 『GRETIL(Göttingen Register of Electronic Texts in Indian Languages)』이 있다. GRETIL은 고대의 인도 언어로 된 오리지널 텍스트를 표준화된 언어로 기계가 판독 가능한 전산 텍스트로 변환해서 텍스트, 일종의 말뭉치를 제공하는 리소스 플랫폼이다. 연구진은 TEI 표준을 준수하여 경전을 XML로 변환하는 작업을 진행하고 있다.

그 연구 프로젝트의 목적이 전자불전의 개발을 중점에 두고 있는 것은 아니지만, GRETIL의 종교 철학서 전자텍스트 변환 작업의 성과로 상당수의 범어 불전이 그에 의해 XML로 변환되어 전자불전 개발에 큰 기여를 했다는 점이다. 난항

특기할 사항은 불전의 전자텍스트화 과정에서 텍스트 인코딩을 적용할 수

132) 메타데이터 문제는 인문학 대부분의 영역에서 문제가 되는 것처럼 불교 연구에서도 중요하다. 학자들은 어떤 텍스트가 권위를 갖는지, 어떤 텍스트의 저자가 누구인지, 심지어 저자 개념에 대해서도 다른 의견을 갖는다.(Art and Architecture Thesaurus같이 불교 연구에 통용되는 공통의 분류 메커니즘이 없으며, 디지털 형태의 텍스트에 적용할 CIDOC와 같은 참조 모델도 없다.

한편 1998년에는 다이쇼 경전의 최초 디지털 버전인 대만 불교전자경전조합(CBETA, Chinese Buddhist Electronic Text Association)이 처음으로 배포되었으며, 인쇄본의 형식을 충실히 따라 제작되었다. 인쇄본과 디지털 버전은 학술연구의 역사적 지속성 보장을 위해 페이지 표시도 똑같이 유지하였다. CBETA 편집자는 구두점을 교정하여 콘텐츠를 보강했는데, 이는 중대한 학술적 공헌이 된다. 구두점은 예를 들어 한어가 명사인지 동사인지를 식별해주는 표시로, 텍스트 해석에 크게 영향을 준다. 이 시스템은 텍스트 일부를 선택하고 비교할 수 있는 도구와 함께 구문론적 및 의미론적 마크업을 포함하고 있으나, 메타데이터 언어나 분류 시스템을 설정하지는 않았다(CBETA Chinese Electronic Tripitaka Collection 2013). 크리스틴 보그만(저)/심원식·현은희(역), 앞의 책, 298-299p

없는 글자가 발견된 경우 이를 종합하여 연구자 스스로가 인코딩 언어를 고안하여 컴퓨터가 가독할 수 있는 글자로 전환한 점이다.

GRETIL 아카이브에서 제공하는 텍스트는 유니코드 개발 이전에 존재했던 다양한 텍스트 인코딩을 활용하여 작성된 것이다. 해당 아카이브에서는 세 가지 표준화된 인코딩(encoding)을 제공하고 있는데, REE, CSX(Classical Sanskrit eXtended), UTF-8(HTML Unicode)¹³³⁾가 그것이다.

이 중 REE 텍스트 인코딩은 이란과 인도, 티베트의 고대 문명과 언어 연구에 대한 저명한 학자였던 로널드 에릭(EMMERICK, Ronald ERIC)이 고안하였다. 그 저의는 1980년대에 WordPerfect 5.1 DOS라는 PC용 표준 워드 프로세서 및 관련 유틸리티 프로그램인 DOS버전의 BHELA, CARAKA에 적용할 수 있는 텍스트 인코딩을 고안하는 데 있었고, 상당수의 인도 학자들이 여전히 이 인코딩을 사용하고 있다.¹³⁴⁾

불교 연구 성과물은 종종 이전 세대의 소프트웨어가 가진 기능적 한계로 인해 데이터가 재생이 안되는 경우가 있다.¹³⁵⁾

GRETIL의 경우에는 경전을 비롯한 레코드 텍스트를 직접 다룰 수 있는 범어 연구자가 스스로 다루고자 하는 텍스트의 성격을 고려하여 텍스트 인코딩에 들어갈 요소를 고안했다.

불전을 텍스트 인코딩을 활용하여 전자텍스트로 전환하고, 그 텍스트를 XML로 구조화 한 후 데이터베이스를 통해 체계적으로 관리·보수하는 일련의 과정이 필요하다.

133) 세 인코딩 언어에 대한 소개는 아래의 주소에서 열람할 수 있다.

<http://gretil.sub.uni-goettingen.de/gretinfobk.htm>

134) GRETIL - Göttingen Register of Electronic Texts in Indian Languages
Introduction

<http://gretil.sub.uni-goettingen.de/gretinfobk.htm>

135) (중략)새로운 기술의 위험을 마주하고 있음을 확인하게 되는데, 오랜 노력을 투입하여 입력한 소프트웨어가 이전 세대 것이어서 데이터를 재생시킬 수 없게 된 불교 문헌학자의 사례에서 특히 이러한 도전을 확인하게 된다. 디지털 형태로만 저장된 문화 레코드는 선의적 방관으로는 살아남지 못한다. 오늘날 연구가 지속되는 파피루스, 설형문자, 그리스 향아리, 금속 조각상 등과는 다르게, 인프라에 대하여 상당한 투자가 있지 않고서는 이런 디지털 문화 레코드는 사라지게 될 것이다.

크리스틴 보그만(저)/심원식·현은희(역), 앞의 책, 315p

SAT의 시모다 마사히로(下田正弘)는 불전을 다룰 때, 텍스트 인코딩에 미등록된 글자를 발견하면 그것의 등록을 적극 제안했는데, 경전을 해독(解讀)할 수 있는 불교 연구자 스스로가 텍스트 인코딩에 등록되어야 할 글자를 제안했다는 공통점은 불교의 디지털 인문학 연구란 기본적으로 경전 구조와 내용에 대한 치밀한 분석과 이해를 바탕으로 하고 있음을 시사한다.

비록 표준화된 정보 카테고리 형식을 국제적으로 공인된 불교 협회나 국제 전자불전협회(國際電子佛典協會 EBTI)에서 발행한 사례는 없으나, ICOM(국제박물관협의회)의 CIDOC모델처럼 다루고자 하는 대상, 불전의 성격을 반영하여 분류체계인 카테고리를 정립하고 대상의 정보를 입력하는 모델을 개발하고자 하는 시도가 일본과 대만에서 이루어지고 있다.

이처럼 XML마크업 언어나 온톨로지 언어를 활용하여 방대한 분량의 불교 경전을 체계적이고 표준적으로 분류하는 과정에서 오늘날의 불전 새로이 디지털 불전(Digital Canon)으로 편찬되고 있으며, 이제는 불전 역경자나 연구자에 그 편집이 국한되지 않고 불교에 관심을 갖고 있는 누구나 의미맥락에 따라 경전의 데이터를 재가공 할 수 있는 링크드 데이터로 발전해나가고 있다.

그 점에서 월드 와이드 웹(www) 세계의 마크업 언어는 불전의 편찬과 간행을 위해 활용된 언어인 범어, 티벳어, 빠알리어, 한어(漢語)를 이어, 불전 편찬과 재가공을 위해 활용될 21세기의 언어라고 보아도 무방하다.

2) 사전 개발

불전 텍스트를 다루는 데 주요하게 참고되거나 인용되는 전자사전은 다음과 같다. 쾰른 대학의 디지털 산스크리트 사전¹³⁶⁾, 괴팅엔 대학의 SWTF(Sa

136) 쾰른 대학의 인도-타밀 연구소에서 1994년부터 제공해 온 산스크리트어 어휘집 전자사전이 있다. 38가지의 사전이 주로 영어와 독일어로 제공된다.

<https://www.sanskrit-lexicon.uni-koeln.de/>

nskrit-Wörterbuch der buddhistischen Texte aus den Turfan-Funden)¹³⁷⁾, 딩푸바오 불교사전(Ding Fubao: Dictionary of Buddhist Studies)¹³⁸⁾, 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)¹³⁹⁾, 대만의 불학규범자료고 인물 데이터베이스¹⁴⁰⁾, Digital Dictionary of Buddhism¹⁴¹⁾, 마지막으로 한국의 가산불교대사림(伽山佛教大辭林)전자사전¹⁴²⁾이 있다.

가산불교대사림의 경우 본래 디지털 공간에서 사전 데이터베이스를 공개하여 디지털 사전을 개발하려는 의도가 없었으나, 한국연구재단의 지원을 받은 연구는 그 성과가 한국연구재단의 데이터 공개 양식에 의해 모두 공개되는

137) 괴팅엔 대학에서 편찬한 “투루판 출토 불교 서적의 산스크리트어 사전(Sanskrit-Wörterbuch der buddhistischen Texte aus den Turfan-Funden, 이하SWTF)”은 초기 불교 서적의 사전적 설명을 목표로 하는 산스크리트어-독일어 사전이다. 이 사전은 [몇몇 예외를 제외한] 분석된 텍스트의 어휘나 인용문을 완전히 이해하고 [사전으로] 세밀하게 인용하는 것을 통해 특수한 용어 색인의 특징뿐만 아니라 설일체유부 경전 텍스트의 불교-산스크리트어일반 어법까지 지켜내고 있다고 한다. 이민성. (2015). 독일의 불교학 연구 프로젝트 현황. 한국불교학, 76, 61.

<https://adw-goe.de/la/forschung/abgeschlossene-forschungsprojekte/akademienprogramm/sanskrit-dictionary-of-the-buddhist-texts-from-the-turfan-finds/>

138) 딩푸바오가 오다 토쿠노(織田得能, 1860-1911)의 『仏教大辭典(불교대사전)』을 저본으로 8년의 편집을 걸쳐 만든 사전이다. 오다 토쿠노는 일본의 진종대국파의 승려로 1899년부터 『仏教大辭典(불교대사전)』 편찬하였다. 그의 저작은 1916년 간행되어, 현재 『国文学十二種仏語解釈(국문학 이십종 불어해석)』과 함께 높은 평가를 얻고 있다. 딩푸바오는 그의 『仏教大辭典(불교대사전)』에서 일본 불교를 논한 자료를 삭제하여, 1922년에 30,000개 이상의 단어와 360만자 이상의 문자로 정의된 내용을 갖춘 사전을 편찬했다. 이 저작물을 법고 불교대학(Dharma Drum Buddhist College)에 의해 제작되었다. 이 사전은 CBETA(中華電子佛典協會) 버전에 의해 파생되어서 CBETA의 한문대장경의 내용이 이 사전의 단어에 의해 태깅된 사례를 볼 수 있다.

TEI버전의 XML은 아래의 사이트에서 제공받을 수 있다.

<https://glossaries.dila.edu.tw/glossaries/DFB?locale=en>

139) 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典) <http://jodoshuzensho.jp/daijiten/index.php/> / 메인페이지

140) 佛學規範資料庫 <https://authority.dila.edu.tw>

141) Charles Muller 외 50인의 세계 각국의 불교학자가 편찬한 불교사전 <http://www.buddhism-dict.net/ddb/>

142) 한국의 가산불교문화연구원이 편찬한 불교종합대백과사전으로 1982년 사전개발이 개시되었다. 본 사전 편찬 프로젝트의 당초 계획은 전권 22권이 출간종료 이후, 2022년부터 DB작업을 수행하는 것이었는데, 그 원고작업과 편수 편집 제작 출간작업 37년차 과정중에 제17권 ~ 제19권에 대한 제한적 DB작업을 진행하여 아래의 한국연구재단 사이트에 공개하였다. 1~20권의 본책의 표제어는 총 15만개이다. 해당 표제어에 대한 이역(異譯)을 다양한 언어로 제공하고, 표제어의 정의와 연관된 경문을 인용하여 소개하고 있어 해당 표제어와 이를 언급한 경전들의 관계 또한 열람할 수 있다.

http://ffr.krm.or.kr/base/intro_db.html?TD=075

까닭에 가산대사림의 17~19권에 한정하여 DB가 제공되었으며 사전에서 단어 검색이 가능하다.

본 연구는 『화엄경』의 『입법계품』에 등장하는 인물과 그 인물이 설법한 법문을 비롯한 십지, 바라밀과 같은 입법계품에 나타나는 수행에 관한 정보를 두 종류의 사전으로 편찬하고 미디어 위키를 기반으로 그 지식 정보를 연계하였는데, 그 선행연구로 참고한 사례는 미디어위키를 기반으로 정토종계 전자불전사전을 개발한 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)을 참고했다.

신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)은 정토종 종합 연구소에서 ‘종조 호넨상인의 800년 대원기(宗祖法然上人800年大遠忌)기념사업’을 착수, 2002년부터 구판(舊版)의 『정토대사전』(1974~1982, 산키보불서림(山喜房仏書林刊)¹⁴³⁾을 검토하기 시작하여 14년의 편찬 작업을 걸쳐 2016에 완성한 사전이다.

정토종 종합 연구소는 본래 전자 매체에 의한 편찬으로 CD-ROM 발간을 상정하고 있었다. 그런데 스마트폰과 PC가 널리 보급된 디지털 시대를 맞게 되면서, 인터넷을 통한 정토의 가르침 보급은 시대적 추세라고 판단하게 되어 CD-ROM 발간을 미루고 『WEB 판 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)』을 제공하게 되었다. 그 제공은 미디어 위키를 기반으로 한다.

『WEB 판 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)』에 수록된 불교 용어들은 외부의 『다이쇼 대장경 텍스트 데이터베이스(SAT)』¹⁴⁴⁾와 연결되어 SAT에 내장된 불전 텍스트에 그 단어들이 태깅되어 있어 단어의 정의를 텍스트와 함께 열람할 수 있다. 또한 SAT뿐만 아니라 외부의 『WEB 판 정토종전서 텍스트 데이터베이스(淨土宗全書テキストデータベース)』¹⁴⁵⁾와도 연계되어 있어 정토종 전서 DB의 텍스트를 선택하여 ‘WEB 판 신찬정토종대사전(新纂淨土

143) 1928년 아오키마사오에 의해 창립된 불교 서적 전문 출판사이다. 도쿄대학 아카문에 위치하며, 동경 제국대학 시절부터 지금에 이르기까지 많은 우수한 불교학 박사학위 논문과 연구서를 출간한 불교 도서 전문 출판사이다. 일본의 신수대장경 데이터베이스(SAT)의 대장경에 대한 각주를 비롯한 정보는 상당수 이곳 출판사에서 간행된 연구자료이다.

<https://ja.wikipedia.org/wiki/山喜房仏書林>

144) The SAT Daizōkyō Text Database: https://21dzk.l.u-tokyo.ac.jp/SAT/index_en.html

145) 淨土宗全書テキストデータベース: <http://jodoshuzensho.jp/jozensearch/search/>

宗大辞典)에서 선택범위를 검색' 버튼을 클릭하면 선택 범위 내로 대사전에 기록된 단어를 일람할 수 있다. 정토종 사전과 정토종계 텍스트 DB의 연결은 정토종의 전통적인 해설에 기반한 이해가 용이하도록 돕는다.¹⁴⁶⁾



[그림 II -3] 『WEB 판 정토종전서 텍스트 데이터베이스』 검색¹⁴⁷⁾

예를 들면 혜원(慧遠)의 무량수경의소(無量壽經義疏)의 경문 ‘聖教不同略要唯二一聲聞藏二菩薩藏教聲聞法名聲聞藏教菩薩法’을 선택하여 ‘WEB 판 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)에서 선택범위를 검색’ 버튼을 누르면 아래의 도판과 같이 대사전에 수록된 단어가 나타나고, 그 단어를 클릭하면 사전적 정의가 있는 미디어 위키 사전으로 이동한다.

146) 『WEB 판 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)』에 활용법은 아래에서 열람할 수 있다.
<http://jodoshuzensho.jp/daijiten/index.php/>新纂淨土宗大辭典:新纂淨土宗大辭典について

147) 無量壽經義疏
<http://jodoshuzensho.jp/jozensearch/search/textno.php?textno=J0620>



[그림 II -4] 『WEB 판 신찬정토종대사전(新纂浄土宗大辞典)』 검색결과¹⁴⁸⁾

미디어위키를 기반으로 정토종계 전자불전사전을 개발한 신찬정토종대사전(新纂浄土宗大辞典)은 해당 사전데이터를 외부의 정토종계 경전 및 디지털 신수대장경인 SAT와 상호 연계하여 지식을 확장하고 있다. 비록 시맨틱 웹에서 권장하는 LOD(Linked Open Data)형태를 갖추지 않았으나, 디지털텍스트 작성 표준 규범을 지키고 만들어진 데이터기에 향후 일본의 SAT(대정신수대장경) 뿐만이 아니라 세계 각국에서 개발한 불교 디지털 데이터베이스에도 의미적으로 유관한 데이터끼리 연결될 수 있다는 점을 시사한다.

3) 텍스트 마이닝

텍스트 마이닝은 디지털 텍스트 말뭉치를 형태소분석기나 각종 네트워크 분석 도구를 활용하여 정보를 추출하는 작업이다. 이를 통해 말뭉치로부터 새로이 발견되는 정보와 데이터와 데이터 사이의 관계를 도식적으로 살펴볼 수 있어 데이터를 통찰하는 새로운 안목을 도출시킨다.¹⁴⁹⁾

148) 十二因縁 <http://jodoshuzensho.jp/daijiten/index.php/>十二因縁

불전과 텍스트마이닝 연구 사례로는 CBDB¹⁵⁰⁾에서 제공하는 『고승전(高僧傳)』의 텍스트 말뭉치를 활용하여 소셜 네트워크를 분석한 연구가 있다. Marcus Bingenheimer, Jen-Jou Hung 및 Simon Wiles는 TEI표준을 준수한 텍스트 말뭉치에서 파생된 소셜 네트워크 데이터를 시각화하기 위해 『prefuse visualization toolkit』¹⁵¹⁾을 사용하여 통합 네트워크 분석을 시도했다.

텍스트는 CBDB의 Database of Eminent Monks in China(고승전)로부터 제공받았으며 이것의 마크업 정보에서 넥서스 포인트 데이터 세트를 도출했다. 각 '넥서스 포인트'는 이전에 다른 목적을 위해 만들어진 전기(傳記) 인코딩에서 발견된 데이터에 기초하며, 일부 승려들이 상호 교류했던 특정한 장소와 시간을 나타낸다. 이 연구의 의의는 특정 시대의 중국에서 '누가 누구를 알았는가'에 대한 정보를 제공하고, 그 시대의 불교 사회에 대한 우리의 이해를 크게 향상시킬 수 있다는 점이다.¹⁵²⁾

149) Various techniques can extract information from digitized corpora and display it in ways that allow one to derive new insights from the data. Daniel Veidlinger, *Digital Humanities and Buddhism*, De Gruyter, 2019, 15p

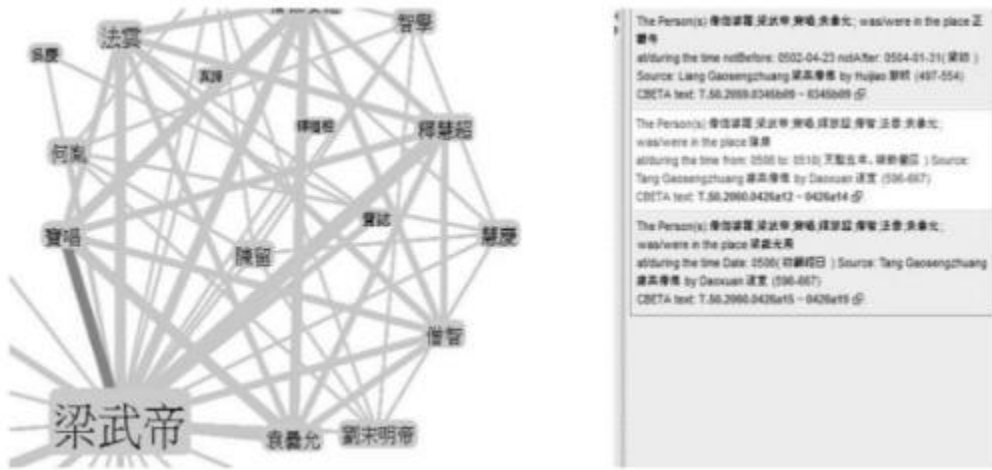
150) HARVARD UNIVERSITY China Biographical Database Project (CBDB)
<https://projects.iq.harvard.edu/cbdb/galleries/spatio-temporal-database-eminent-monks-china>

151)prefuse는 데이터들의 상호관계를 시각적으로 나타내는 소프트웨어로, Java언어로 프로그래밍된 시각화 프레임워크를 제공한다. 어도비 플래시 플레이어와 액션스크립트를 위한 정보 시각화, 애니메이션 프로그램을 제공한다.

prefuse 상세정보: <https://en.wikipedia.org/wiki/Prefuse>

프로그램 주소:<https://web.archive.org/web/20181226190156/http://prefuse.org/>

152) Digital humanities and Buddhism an introduction, 15p



[그림 II -5] 넥서스 포인트 정보 결과의 네트워크 코퍼스 구현¹⁵³⁾

4) 데이터 시각화

시각적 인문학은 다양한 멀티미디어 기술이 물리적인 형상과 함께 인문학 적 연구가 발견한 무형의 지식이 문맥으로 엮어지도록 하는 것이다. 이를 위 해 하이퍼미디어¹⁵⁴⁾는 개별적으로 존재하는 단일요소인 모노미디어를 의미

153) Marcus Bingenheimer, Jen-Jou Hung and Simon Wiles, Social network visualization from TEI data, *Literary and Linguistic Computing Advance Access published May 22, 2011*, 6. 이것이 그의 선행연구가 되어 2020년, 소셜 네트워크 분석(SNA, social network analysis)을 활용한 ‘중국 불교 연구에서의 역사적 소셜 네트워크 분석: 석도안(동진시대 고승), 여산혜원, 구마라집을 중심으로’와 이어진다. 후자의 연구는 Dharmadrum Institute of Liberal Arts로부터 데이터셋을 제공받아 고승들의 활동과 인물관계를 SNA로 분석한다.

2020년 연구에선 CBDB로부터 제공받은 데이터로 만든 넥서스 포인트 데이터가 전체 1/3을 차지, 2020년 Dharmadrum Institute of Liberal Arts로부터 제공받은 데이터로 만든 넥서스 포인트 데이터의 2/3을 차지한다. Marcus Bingenheimer, “On the Use of Historical Social Network Analysis in the Study of Chinese Buddhism: The Case of Dao’an, Huiyuan, and Kumārajīva”, *Journal of the Japanese Association for Digital Humanities*, 2020, Volume 5, Issue 2, Pages 84-131p. https://www.jstage.go.jp/article/jjadh/5/2/5_5/_article

2011년의 후속연구인 2020년의 연구의 데이터셋은 아래에서 다운받을 수 있다.

https://github.com/mbingenheimer/ChineseBuddhism_SNA

154) 디지털 환경에서 문자 텍스트와 함께 다른 미디어의 콘텐츠를 종합적으로 엮어내는 것을 이퍼미디어(hypermedia)라고 한다. 김현·김바로·임영상, 「디지털인문학입문」, 『HUEBO OKs』, 2016, 144쪽.

있는 문맥으로 엮어낸다.¹⁵⁵⁾

이러한 모노미디어들이 표준화된 형식의 메타데이터로 제작된 디지털 텍스트로 편찬되고 그 정보를 편성하고 보존하는 데이터베이스에 탑재된 후 다양한 시각화 프로그램을 통해 표현된다면, 모노미디어(monomedia)의 개별적인 정보는 의미 있는 문맥을 기반으로 한 스토리텔링으로 엮어진다. 이러한 디지털공간에서의 스토리텔링 작업을 통해 인문학적 지식 데이터는 명확한 출처와 함께 의미 단위로 연결되어 좀 더 생동감 있는 지식을 전달할 수 있다. 다만, 이러한 스토리텔링을 구현하기 위해서는 개별의 모노미디어들이 갖고있는 정보의 특성을 심도 있게 이해하는 것이 필요하다. ¹⁵⁶⁾

주로 특정한 주제를 가진 아카이브가 개발되는데, 그 사례로 실크로드 경로를 통한 불전의 유입을 연구할 수 있는 ECAI(문화 아틀라스: 중앙아시아 및 실크로드 지리 정보 매핑 연구)¹⁵⁷⁾, 불전에서 언급된 장소를 GIS와 함께 열람할 수 있는 중국 불교 역사학 지리 정보 시스템¹⁵⁸⁾, 대장경을 소장하고 있는 사찰과 그 위치, 경전을 편찬 및 번역한 고승의 인물 정보와 불전 텍스트를 연계하여 열람할 수 있는 불경목록규범자료고(目錄規範資料庫)¹⁵⁹⁾가 있다.

한편 불전을 저본으로 창작한 미술작품과 불전 간의 관계를 데이터베이스를 통해 표현한 사례가 있는데, 불전 본생경(本生經, Jātaka)과 이 경전을 저본으로 한 미술 유적을 스토리 클러스터링(Story Clustering)을 통해 자동으로 배열해내는 데이터베이스를 개발한 자타카 데이터베이스¹⁶⁰⁾가 그것이

155) 김현, 임영상, 김바로 공저, 위의 책, 144-145쪽.

156) 김현, 임영상, 김바로 공저, 위의 책, 146쪽.

157) Central Asia/Silk Road Mapping for the Electronic Cultural Atlas(ECAI) 미국 캘리포니아 대학에서 진행된 연구로 Sanjyot Mehendale and Bruce Williams이 메인 연구진으로 참여하였다. 중앙아시아의 실크로드 지역의 장소, 경로, 유물 등의 정보를 지도 내의 하이퍼링크를 통해 확인할 수 있다. <https://ecaidata.org/>

158) Geographic Resources for the Study of Chinese Buddhist History <http://mbingenheimer.net/tools/histgis>

159) 佛經目錄規範資料庫(Authority Database of Buddhist Tripitaka Catalogues)<https://authority.dila.edu.tw/catalog/>

160) 2019년 12월 런칭된 이 자타카 데이터베이스는 Leverhulme Trust의 연구지원을 받아 에딘버그대학(University of Edinburgh)의 나오미 에플턴(Naomi Appleton)과 크리스 클락(Chris Clark)의 연구를 중심으로 개발되었다. 그 주소는 다음과 같다. <https://jatakas>

다.

텍스트로 산스크리트어와 팔리어, 영어번역문을 열람할 수 있으며 자타카의 이야기를 시각화한 세계 각국의 불교 유적지에 위치한 미술 작품과 연계한다. 자타카의 구성을 세분화하여 주제, 인물, 장소 등을 식별요소로 두고 하이퍼링크화하여, 이 세 요소에 해당하는 노드를 클릭하면 관련된 자타카의 이야기를 탐색할 수 있다.

가령, 열 번 째 아잔타석굴에는 Śyāma-jātaka를 묘사한 도상이 있다. 도상에 대한 정보는 종류, 제작시기, 현주소, 설명, 참고문헌의 항목을 통해 웹상에서 제공된다.

이 Śyāma-jātaka의 텍스트는 ‘Śyāma/Sāma looks after his ascetic parents until he is shot by a king’라는 주제 아래 Śyāma-jātaka와 관련된 경전들이 ‘Part of Story Clusters’라는 하위분류에 배열된다.

이어 Śyāma-jātaka의 시각적 요소, 활, 화살, 보석, 사람, 항아리, 칼, 나무와 같은 요소가 노드 데이터로 전환되어 Śyāma-jātaka 외에 다양한 주제를 가진 jātaka의 세부 스토리와 연결된다.



[그림 II -6] 에딘버그대학의 자타카 데이터베이스 구조¹⁶¹⁾

본 연구에서는 해인사 고려대장경의 실차난타 역본 화엄경과 그 80권에 해당하는 변상도를 활용하여, 입법계품 경전과 그 경전에서 묘사하는 장면을 그린 특정 변상도를 연결하고 변상도에 묘사된 각각의 선지식과 보살 그림을 클릭하면 그 보살이 누구이며, 어떠한 설법을 했는지 화엄경 경전과 연계하여 정보를 보여주는 기능을 제공하는 ‘의미 기반 데이터베이스(Semantic Database)’를 설계했는데, 향후 그 결과를 위키 웹 페이지를 통해 서비스하는 방법을 고안하는 데 에딘버그대학의 자타카베이스는 모범적인 선례 모델로 참고되었다.

이상 ①Canon Input Project: 불경 전산화 사업, ②사전 개발, ③텍스트 마이닝, ④데이터 시각화를 소개하였다.

위의 네 분류에 해당하는 사례가 본 연구의 연구방법론에 영향을 끼친 것을

161)Database of jātakas in Indian texts and art <https://jatakastories.div.ed.ac.uk/about/>

요약하자면 다음과 같다.

기존의 디지털 기술에 불교학을 접목한 연구는 기본적으로 불경의 원문을 최대한 유지·보존하는 방향으로 나아가는 방향으로 전산화·디지털이미지화 작업을 진행하였으며, 해당 원문의 보존 원칙 아래 XML, TEI 등을 통해서 원문 내에서의 유의미한 정보요소를 마크업하고, 메타데이터와 연결하는 연구를 진행하였다. 그리고 이를 토대로 철학적인 의미를 담고 있는 단어의 정보를 추출하여 재구성한 다양한 전자불전 사전들을 구축하였음을 시사하고 있다.

다만 본 연구는 불경 원문 보존의 원칙을 중심으로 진행되는 ‘문헌의 정보화’에서 벗어나서, 불경이 가지고 있는 지식을 중심으로 하는 ‘지식의 정보화’를 온톨로지 설계 및 시맨틱 데이터 구축 그리고 그 활용을 통해서 시도하고자 한다.

Ⅲ. 화엄경 입법계품 디지털 아카이브 설계와 구축

1. 데이터 모델 설계

화엄경 입법계품 디지털 아카이브 구축은 『입법계품』의 구법자 선재동자를 둘러싼 핵심적인 문학 전개 요소들을 고려하고, 그 지식요소들이 출처하는 『십지품』과 『입법계품』의 인물, 장소, 사건, 수행, 경전, 변상도 등의 개별 정보들이 상호 간 유의미한 형태로 연결되어 화엄경 『입법계품』에 대한 폭넓은 탐색이 용이하도록 하는 것을 목표로 한다. 이를 위해서 먼저 대상 정보 자원들의 기술 체계인 온톨로지 설계를 진행했다.

본 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』에서는 ‘입법계품’에서 구법순례를 하는 선재동자와 그에게 가르침을 주는 스승, 그 가르침을 구성하는 개체들을 각각 클래스 Actor와 Text로 묶고, 선지식의 보살행이 어디에 근원하는지 ‘십지경’의 수행요소를 클래스 Moral로 묶어낸 후 각 클래스에 해당하는 개체들이 어떠한 의미맥락 속에 긴밀한 관계를 맺고 있는지 구조화했다. 또한 화엄변상도 VR 갤러리에서의 변상도 디지털 시각화를 위한 전 단계로 시맨틱 네트워크에 변상도의 정보가 연계될 수 있도록 Multimedia 클래스로 묶어주었다.

한편 이러한 클래스와 관계성의 정의는 데이터의 표준화를 위해 국제적으로 그 범용성을 인정받은 표준 어휘를 활용하는 것이 권장되는데, 본 연구에서 채택한 표준 온톨로지 어휘는 다음의 온톨로지 모델에 근거하며, 본 연구에서 설계한 화엄경 입법계품 온톨로지 명칭은 GDVH(Data Model for sutra Gandavyuha)로 명명하였다.

구분	설명	네임스페이스	적용분야
EKC(Data Model for the Encyclopedic Archives of	한국학과 관련된 문서의 특색을 반영한 메타데이터	http://dh.aks.ac.kr/ontologies/ekc#	한국 역사 문화 정보

Korean Culture)	정의		
GDVH(Data Model for sutra Gandavyuha)	실차난타 역본 화엄경과 관련된 문헌, 장소, 변상도, 수행과 바라밀과 같은 교의 정보를 가진 메타데이터 정의	http://dh.aks.ac.kr/ontologies/gdvh#	화엄경 관련 문헌
DC(Dublin Core)	메타데이터 요소의 집합으로 15개의 용어와 수십개의 속성, 클래스, 데이터 유형 및 어휘를 정의	http://purl.org/dc/terms#	자원
EDM(Europeana Data Model)	유럽 문화유산 데이터의 스키마 정의	http://www.europeana.eu/schemas/edm#	역사 문화 정보 일반
OWL	온톨로지 발간 및 공유를 위한 시맨틱 웹 생성 언어	http://www.w3.org/2002/07/owl#	

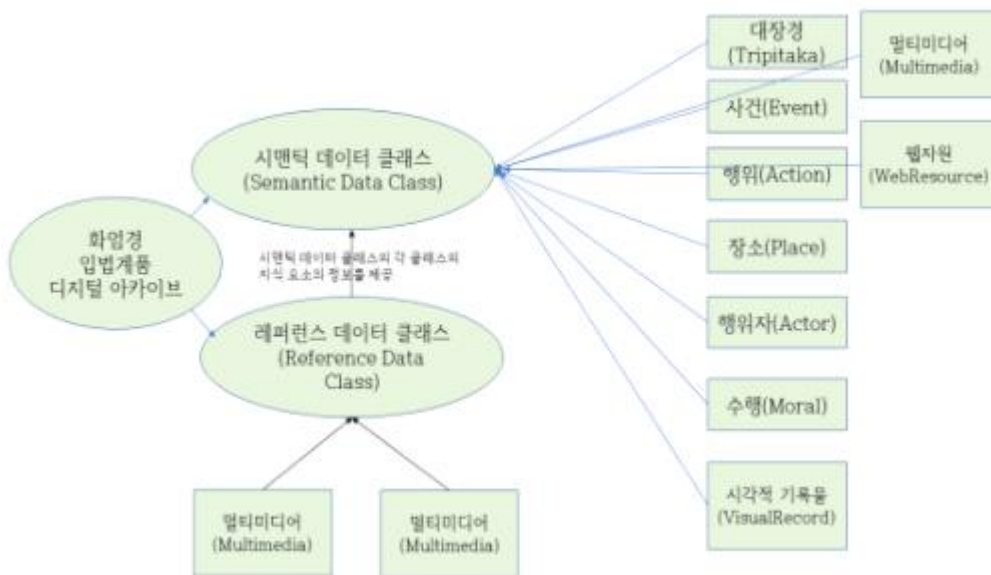
[표 III-1] 표준 온톨로지 어휘 참조

Prefix	Namespace
ekc	http://dh.aks.ac.kr/ontologies/ekc#
gdvh	http://dh.aks.ac.kr/ontologies/gdvh#
dcterms	http://purl.org/dc/terms#
edm	http://www.europeana.eu/schemas/edm#
owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#
rdf	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#
rdfs	http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#
xml	http://www.w3.org/XML/1998/namespace

[표 III-2] 네임 스페이스 정의

1) 클래스 및 속성 설계

클래스는 지식요소들의 성격을 파악하고 특정한 기준에서 분류한 범주를 이룬다. 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』의 온톨로지 클래스는 대장경(Tripitaka), 사건(Event), 장소(Place), 행위자(Actor), 행위(Action), 수행(Moral), 시각적 기록물(VisualRecord), 멀티미디어(Multimedia), 웹 자원(WebResource) 클래스로 이루어진다.



[그림 III-1] 화엄경 입법계품 디지털 아카이브 클래스 구성

본 연구에서 위에서 나열된 클래스에 두 가지 상위 단위의 클래스로 시맨틱 데이터 클래스(Semantic Data Class)와 레퍼런스 데이터 클래스(Reference Data Class)를 두었다.

시맨틱 데이터 클래스(Semantic Data Class)는 화엄경을 구성하는 요소가 시맨틱 데이터로 전환되어 디지털 공간에서 이들 간의 관계성이 시각적으로 구현되는 구조를 갖춘 아홉 가지의 클래스로 대장경(Tripitaka), 사건(Event), 장소(Place), 행위자(Actor), 행위(Action), 수행(Moral), 시각적 기록물(V

isualRecord), 멀티미디어(Multimedia), 웹자원(WebResource) 클래스가 이에 해당한다.

한편 미디어 위키를 기반으로 개발된 화엄경 입법계품 전용 사전인 「입법계품 인물·용어 전자사전」은 시맨틱 데이터 클래스(Semantic Data Class)의 개체들의 정보를 'InfoUrl'을 통해 제공한다.

레퍼런스 데이터 클래스(Reference Data Class)는 미디어 위키를 기반으로 개발되어 각 권에 등장하는 인물, 장소를 보다 구체적으로 시각화하고 경전을 요약한 내용이 담긴 「입법계품 문헌데이터 인덱스」와 「입법계품 인물·용어 전자사전」의 웹 페이지에 수록된 화엄경의 특정 요소에 대한 정보를 시맨틱 데이터 클래스(Semantic Data Class)에 해당하는 클래스에 소속된 개체의 속성 카테고리 중 'InfoUrl'을 통해 제공한다.

Namespace	Class Name	국문	설명
prefix:gdvh	Tripitaka	대장경	실차난타(實叉難陀)역본 『화엄경』을 구성하는 권, 품, 법문을 포함한다.
prefix:ekc	Event	사건	화엄경에 기록된 주요 사건이나 행사를 포함한다.
prefix:edm	Place	장소	『화엄경 입법계품』에 언급되는 가상의 공간, 신화적 공간을 포함한다.
prefix:edm	Actor	행위자	『화엄경 입법계품』에 관련된 행위자. 설법 장소에 있는 대중, 설법자, 구법자 등을 가리킨다.
prefix:gdvh	Action	행위	『화엄경 입법계품』에 등장하는 선지식이 법문을 설법

			하고 꿈과 같은 이적(異蹟)을 보이는 모든 행위, 십바라밀(十波羅蜜)을 가리킨다.
prefix:gdvh	Moral	수행	『화엄경 입법계품』에 등장하는 선지식이 설법하는 법문과 그 실천하는 행위를 기원하는 『화엄경 십지품』의 화엄십지를 비롯하여 십주, 십행, 십회향을 가리킨다.
prefix:gdvh	VisualRecord	시각적 기록물	해인사 고려대장경의 『화엄경 입법계품』 변상도자료의 원본을 디지털화한 자료를 가리킨다.
prefix:gdvh	Multimedia	멀티미디어	해인사 고려대장경의 『화엄경 입법계품』 변상도를 디지털화한 자료에 추가적인 정보를 기입하여 VR로 구현한 멀티미디어 자료를 가리킨다.
prefix:ekc	WebResource	웹 자원	특정한 주제에 관한 집중적인 해설이 있는 웹상의 연계자원을 가리킨다.

[표 III-3] 클래스 설계

①대장경(Tripitaka) 클래스

실차난타(實叉難陀)역본 『화엄경』을 구성하는 권, 품, 법문을 포함한다. 법문은 『화엄경 입법계품』에 등장하는 선지식이 구법자 선재동자에게 전한 법문을 지칭하며, infoUrl은 본 연구에서 미디어위키를 베이스로 개발한 ‘입법계품 인물·용어 전자사전’으로 연결하여 법문의 사전적 정의를 열람할 수 있도록 설계했다.

클래스	하위클래스	개체예시
Tripitaka	권	대주신역대방광불화엄경1권, 대주신역대방광불화엄경17권, 대주신역대방광불화엄62권
	품	입법계품, 여래명호품, 십주품
	법문	여래무애장엄해탈법문, 무진상보살해탈, 입삼세일체경계부망념지장엄장해탈문

[표 III-4] Tripitaka 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:translator	번역자
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-5] Tripitaka 속성 설계표

②사건(Event) 클래스

화엄경에 기록된 주요 사건이나 행사를 포함한다. 그 범위는 실차난타역본

화엄경의 1권에서 80권까지의 주요 사건들이 해당된다.

클래스	개체예시
Event	문수가 선재에게 구법행 권함, 문수보현의 해탈문

[표 III-6] Event 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-7] Event 속성 설계표

③장소(Place) 클래스

『화엄경 입법계품』에 언급되는 가상의 공간, 신화적 공간을 포함한다.

infoUrl은 본 연구에서 미디어위키를 베이스로 개발한 ‘입법계품 인물·용어 전자사전’으로 연결하여 각 장소에 대한 정보를 열람할 수 있도록 설계했다.

클래스	개체예시
Place	광대국, 대흥성, 등근국보문성, 마갈제 국 바다나성, 마리가라국

[표 III-8] Place 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-9] Place 속성 설계표

④행위자(Actor) 클래스

『화엄경 입법계품』에 관련된 행위자. 설법 장소에 있는 대중, 설법자, 구법자 등을 가리킨다.

하위클래스로 보살, 부처, 사부대중, 선지식, 성문연각, 제자를 갖는데 이 중 사부대중은 그 두 번째 하위클래스로 동자, 동녀, 비구, 우바새, 우바이를 갖는다.

infoUrl은 본 연구에서 미디어위키를 베이스로 개발한 ‘입법계품 인물 사전’과 연결하여 행위자의 사전적 정의를 열람할 수 있도록 설계했다.

클래스	하위클래스	개체예시
Actor	보살	불가괴관보살, 불가괴금강여래, 불가괴정진왕
	부처	석가세존
	사부대중	선안동자, 선행동자
	선지식	마야부인, 묘월장자, 무상승장자
	성문연각	가전연, 겁빈나, 난타, 대목건련
	제자	선재동자

[표 III-10] Actor 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-11] Actor 속성 설계표

⑤행위(Action) 클래스

『화엄경 입법계품』에 등장하는 선지식이 법문을 설법하고 꿈과 같은 이적(異蹟)을 보이는 모든 행위, 십바라밀(十波羅蜜)을 가리킨다.

infoUrl은 본 연구에서 미디어위키를 베이스로 개발한 ‘입법계품 인물·용어 전자사전’으로 연결하여 바라밀의 사전적 정의를 열람할 수 있도록 설계했다.

클래스	개체예시
Action	방편바라밀, 보시바라밀, 선정바라밀, 원바라밀, 인옥바라밀

[표 III-12] Action 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-13] Action 속성 설계표

㉔수행(Moral) 클래스

『화엄경 입법계품』에 등장하는 선지식이 설법하는 법문과 그 실천하는 행위를 기원하는 『화엄경 십지품』의 화엄십지를 비롯하여 십주, 십행, 십회향을 가리킨다.

각 노드가 내포하는 정보는 본 연구에서 미디어위키를 베이스로 개발한 ‘입법계품 인물·용어 전자사전’으로 연결하여 수행의 사전적 정의를 열람할 수 있도록 설계했다.

클래스	하위클래스	개체예시
Moral	십주	발십주, 치지주, 수행주
Moral	십행	환희행, 무진행, 선현행
Moral	십회향	지일체처회향, 무진공덕장회향, 진여상회향
Moral	십지	큰기쁨의 지평, 새벽빛의 지평, 빛구름의 지평

[표 III-14] Moral 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-15] Moral 속성 설계표

⑦멀티미디어(Multimedia) 클래스

해인사 고려대장경의 『화엄경 입법계품』 변상도를 디지털화한 자료에 추가적인 정보를 기입하여 VR로 구현한 멀티미디어 자료를 가리킨다.

클래스	개체예시
Multimedia	화엄변상도63권, 화엄변상도64권, 화엄변상도 65권

[표 III-16] Multimedia 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-17] Multimedia 속성 설계표

⑧시각적 기록물(VisualRecord) 클래스

해인사 고려대장경의 『화엄경 입법계품』 변상도자료의 원본을 디지털화 한 자료를 가리킨다.

클래스	개체예시
VisualRecord	대방광불화엄경변상도62권, 대방광불화엄경변상도63권, 대방광불화엄경변상도

	64권
--	-----

[표 III-18] VisualRecord 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-19] VisualRecord 속성 설계표

⑨ 웹 자원(WebResource) 클래스

특정한 주제에 관한 집중적인 해설이 있는 웹상의 연계자원을 가리킨다.

클래스	개체예시
WebResource	화엄경65권 네트워크 정보, 화엄경66권 네트워크 정보, 화엄경67권 네트워크 정보

[표 III-20] WebResource 클래스 설계표

속성	설명
gdvh:class	클래스
gdvh:label	대표명
gdvh:c_name	한문 이름
gdvh:infoUrl	위키 문서Url
gdvh:note	세부 정보

[표 III-21] WebResource 속성 설계표

2) 관계성 설계

관계성은 각각의 개체와 개체 간에 상호적으로 가지는 관계를 명시한 것으로, 두 종의 개체가 맺고 있는 관계를 주어·서술어·목적어의 문장 형태로 정의하는 RDF 표준 형식으로 기술한다. 예시로 ‘마야부인은 보살대원¹⁶²⁾지환해탈문을 설법했다’라는 문장을 갖춘 관계성을 RDF로 기술하면 다음과 같다.



[그림 III-2] RDF로 명시한 관계성 표현 예시

표 22. 관계어 목록은 화엄경 입법계품 디지털 아카이브 구축을 위한 간다 부하 온톨로지 모델에서 개체 간의 관계를 표현하는 관계성 어휘들이다. Domain과 Range에 기재된 클래스에 소속되는 각각의 개체가 어떠한 관계성을 가지며 그 관계성의 종류에 대한 설명을 기술하였다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	설명
gdvh:	occursAt	Event	Place	A가 B에서 발생했다.
gdvh:	hasHappening	Place	Event	A에서 B의 사건이 일어났다.
edm:	isRelatedTo	Event	Action	A는 B와 관계가 있다.
edm:	isRelatedTo	Event	Moral	A는 B와 관계가 있다.

162) RDF에서는 주어 → 서술어 → 목적어로 이루어진 3요소들로 하나의 문장을 구성한다. 이러한 3요소로 구성된 조합을 트리플이라고 부르며, 이러한 트리플은 RDF의 가장 기본적인 기술단위이다. 칸자키 마사히데(神埼正英) 저, 황석형, 양해술 공역, 『시맨틱 웹을 위한 RDF/OWL 입문』, 홍릉과학출판사, 2008, 16쪽.

ekc:	documents	Tripitaka	Event	A는 B를 기록했다.
gdvh:	corresponds	Tripitaka	VisualRecord	A는 B에 대응한다.
gdvh:	accordsWith	VisualRecord	Tripitaka	A는 B에서 대응되었다.
ekc:	isShownAt	Tripitaka	WebResource	A의 문헌은 B에 보인다.
dcterms:	hasPart	Tripitaka	Tripitaka	A는 B를 부분으로 가진다.
dcterms:	isPartOf	Tripitaka	Tripitaka	A는 B를 부분이다.
ekc:	isShownBy	VisualRecord	Multimedia	A의 디지털화된 변상도는 웹 자원인 B에 보인다.
ekc:	depicts	VisualRecord	Event	A는 B를 묘사했다.
ekc:	isDepictedIn	Event	VisualRecord	A는 B에 의해 묘사되었다.
ekc:	appearsIn	Actor	Event	A는 B에 출연했다.
gdvh:	isVirtueOf	Moral	Actor	A는 B의 수행의 계위이다.
gdvh:	hasVirtueOf	Actor	Moral	A는 B를 수행의 계위로 가진다.
gdvh:	isPracticedBy	Action	Actor	A는 B에 의해 수행되었다.
gdvh:	hasPractice	Actor	Action	A는 B를 수행했다.
gdvh:	hasDharmaTalk	Actor	Tripitaka	A는 B를 설법하였다.
gdvh:	DharmaTalkOwnedBy	Tripitaka	Actor	A의 법문은 B가 설법하였다.
ekc:	livesIn	Actor	Place	A는 B에 살고 있다.
gdvh:	isInstructorOf	Actor	Actor	A는 B의 선지

	f			식이다.
ekc:	isDiscipleOf	Actor	Actor	A는 B의 제자이다.
ekc:	mentions	Tripitaka	Actor	A는 B를 언급했다.
ekc:	isMentionedIn	Actor	Tripitaka	A는 B에서 언급되었다.

[표 III-22] 관계어 목록

① Event와 Place의 관계

Event와 Place는 「~에서 발생했다.(occursAt)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
gdvh:	occursAt	Event	Place	hasHappening	A가 B에서 발생했다.

[표 III-23] Event-Place 관계 데이터 예시

② Event와 Action의 관계

Event와 Action은 「~의와 관계가 있다.(isRelatedTo)」로 간략화하여 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
edm:	isRelatedTo	Event	Action		A는 B와 관계가 있다.

[표 III-24] Event-Action 관계 데이터 예시

③ Event와 Moral의 관계

Event와 Moral은 「~와 관계가 있다.(isRelatedTo)」로 간략화하여 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
edm:	isRelatedTo	Event	Moral		A는 B와 관계가 있다.

[표 III-25] Event-Moral 관계 데이터 예시

④ Tripitaka와 VisualRecord의 관계

Tripitaka와 Event는 「~에 대응한다.(corresponds)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
gdvh:	corresponds	Tripitaka	VisualRecord	accordsWith	A는 B에 대응한다.

[표 III-26] Tripitaka-VisualRecord 관계 데이터 예시

⑤ Tripitaka와 WebResource의 관계

Tripitaka와 WebResource는 「~의 문헌은 ~에 보인다(isShownAt)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
ekc:	isShownAt	Tripitaka	WebResource		A의 문헌은 B에 보인다.

[표 III-27] Tripitaka-WebResource 관계 데이터 예시

⑥ Tripitaka와 Tripitaka의 관계

Tripitaka와 Tripitaka는 「~를 부분으로 가진다.(hasPart)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
dcterms:	hasPart	Tripitaka	Tripitaka	isPartOf	A는 B를 부분으로 가진다.

[표 III-28] Tripitaka- Tripitaka 관계 데이터 예시

⑦ VisualRecord와 Multimedia의 관계

VisualRecord와 Multimedia는 「~에 보인다.(isShownBy)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
ekc:	isShownBy	VisualRecord	Multimedia		A의 디지털화된 변상도는 웹 자원인 B에 보인다.

[표 III-29] VisualRecord-Multimedia의 관계 데이터 예시

⑧ Actor와 Event의 관계

Actor와 Event는 「에 출연했다.(appearsIn)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
ekc:	appearsIn	Actor	Event		A는 B에 출연했다.

[표 III-30] Actor-Event 관계 데이터 예시

⑨Moral과 Actor의 관계

Moral과 Actor는 「~를 수행의 계위로 가진다.(isVirtueOf)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
gdvh:	isVirtueOf	Moral	Actor	hasVirtueOf	A는 B를 수행의 계위로 가진다.

[표 III-31] Moral-Actor 관계 데이터 예시

⑩VisualRecord와 Event의 관계

VisualRecord와 Event는 「~를 묘사했다.(depicts)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
ekc:	depicts	VisualRecord	Event	isDepictedIn	A는 B를 묘사했다.

[표 III-32] VisualRecord-Event 관계 데이터 예시

⑪Action와 Actor의 관계

Action와 Actor는 「~에 의해 수행되었다.(isPracticedBy)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
gdvh:	isPracticedBy	Action	Actor	hasPracticed	A는 B에 의해 수행되었다.

[표 III-33] Action-Actor 관계 데이터 예시

⑫ Actor와 Tripitaka의 관계

Actor와 Tripitaka는 「~를 설법하였다.(hasDharmaTalk)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
gdvh:	hasDharmaTalk	Actor	Tripitaka	DharmaTalkOwnedBy	A는 B를 설법하였다.

[표 III-34] Actor-Tripitaka 관계 데이터 예시

⑬ Actor와 Place의 관계

Actor와 Place는 「~에 살고있다.(livesIn)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
ekc:	livesIn	Actor	Place		A는 B에 살고있다.

[표 III-35] Actor-Place 관계 데이터 예시

⑭ Actor와 Actor의 관계

Actor와 Actor는 「~의 선지식이다.(isInstructor)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
gdvh:	isInstructorOf	Actor	Actor	isDiscipleOf	A는 B의 선지식이다.

[표 III-36] Actor-Actor 관계 데이터 예시

⑮ Tripitaka와 Actor의 관계

Tripitaka와 Actor는 「~를 언급했다.(mentions)」로 서술한다.

Namespace	Relation	Domain(A)	Range(B)	inverse relation	설명
ekc:	mentions	Tripitaka	Actor	isMentionedIn	A는 B를 언급했다.

[표 III-37] Tripitaka-Actor 관계 데이터 예시

2. 디지털 아카이브 구축

화엄경 입법계품 디지털 아카이브는 당 실차난타(實叉難陀, Siksānanda) 역 『대방광불화엄경』에 해당하는 화엄경의 『십지품』과 『입법계품』을 주된 텍스트로 활용하였다. 『십지품』에서 논해지는 화엄십지의 수행과 그 수행과 가르침의 실천을 그리는 『입법계품』을 구성하는 지식 요소 간의 유의미한 관계를 기수놓는 의미 기반 데이터베이스(Semantic Database)를 구현하기 위해 본 연구는 불경 온톨로지인 간다부하 온톨로지를 설계하였다.

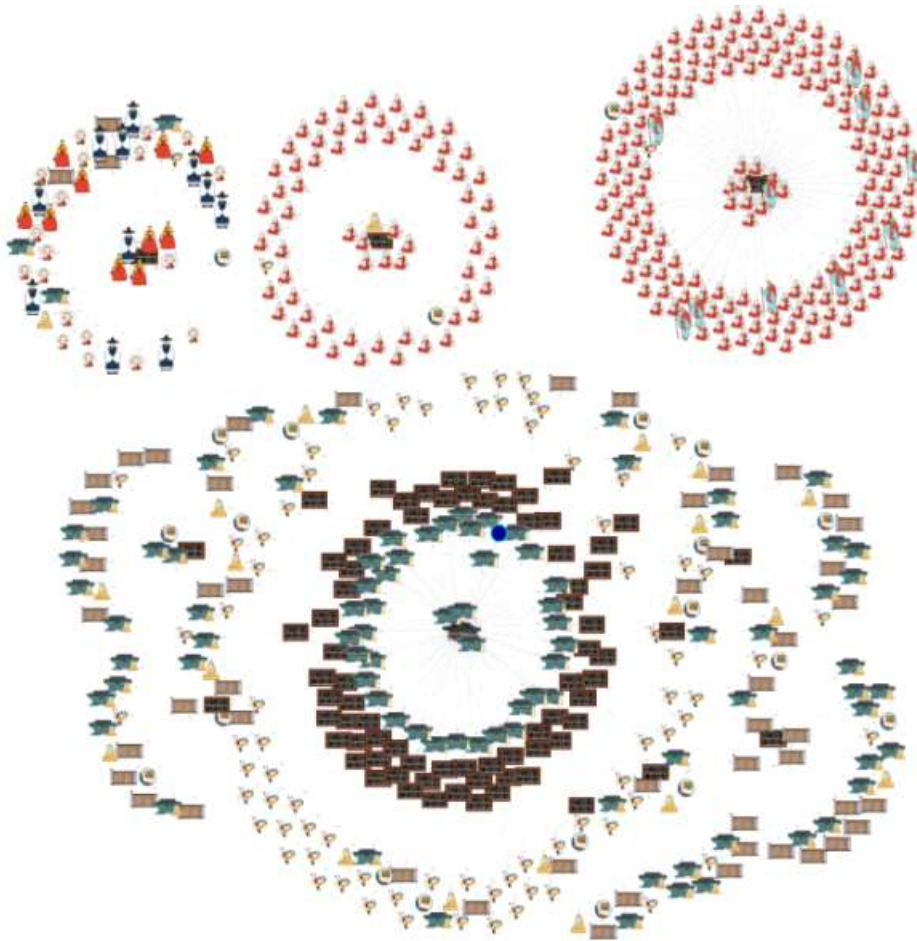
간다부하 온톨로지를 기반으로 경전의 주요 요소를 시맨틱 데이터로 만들고, 그 데이터의 시각화를 위해 「입법계품 스토리 시각화 데이터」인 입법계품 네트워크 그래프를 제작해 선재동자의 구법기에 관련된 경전, 인물, 장소, 법문, 수행 등을 연결하고 이러한 개체들의 지식 정보를 「입법계품 문헌 데이터 인덱스」와 「입법계품 인물·용어사전」이 제공하도록 하였다. 한편, 『입법계품』의 주요 장면과 인물을 묘사한 각 권의 화엄변상도를 파노라마 공간에서 시각화하여 가상전시관을 만들고, 이 「화엄변상도 VR갤러리」에 본 연구에서 개발된 「입법계품 문헌데이터 인덱스」와 「입법계품 인물·용어사전」의 정보가 연계될 수 있도록 하이퍼링크를 추가하여 변상도에서 묘사한 인물의 정보와 권별 정보를 탐색할 수 있도록 하였다.

본 연구에서 입법계품과 십지품을 분석하고 간다부하 온톨로지를 기반으로 경전의 주요 요소를 시맨틱 데이터로 만들어낸 총 수량은 810건이다. 본 연구에서 설계한 클래스와 데이터의 총 수량은 다음의 표와 같으며, 이를 토대로 구축한 링크(Link)데이터 수량은 총 1146건이며, 입법계품에 해당하는 화

엄경 전권을 시각화된 시맨틱 데이터를 통해 조망하면 다음과 같다.

클래스	분류	총량
Tripitaka	대장경	175
Event	사건	80
Place	장소	43
Actor	행위자	342
Action	행위	10
Moral	수행	40
VisualRecord	시각적 기록물	80
Multimedia	멀티미디어	19
WebResource	웹 자원	21

[표 III-38] 노드 데이터 분석 대상자원



[그림 III-3] 시맨틱 데이터베이스를 통한 화염경 입법계품 전권 시각화¹⁶³⁾

163) 시맨틱 데이터베이스를 통한 화염경 전권 시각화
http://dh.aks.ac.kr/~sandbox/cgi-bin/Story02.py?db=s_sooheon&project=avata&ccount=guest&pwd=guest&key=K0080-00

1) 입법계품 문헌데이터 인덱스

입법계품 문헌데이터 인덱스는 화엄경을 구성하는 39품 중 입법계품에 해당하는 60권에서 80권을 대상으로 각 권의 인물, 장소, 내용을 중심으로 분석한 정보 및 다양한 언어의 번역본을 제공하고 있다.

그 정보는 미디어위키를 기반으로 「입법계품 다국어 인덱스」¹⁶⁴⁾와 「입법계품 권별 인덱스」¹⁶⁵⁾ 두 종류로 제공된다.

「입법계품 다국어 인덱스」는 총 102건의 수량으로 미디어 위키를 기반으로 입법계품의 국문, 영문, 일문(日文), 한문(漢文), 범어(梵語), 중국어 역본의 경전의 정보를 제공하고 있다. 범어(梵語)본은 품과 선지식 단위로 경전을 구획하고, 편의를 위해 선지식의 국문 이름을 함께 기재하였다.

영문은 인터넷 아카이브(Internet Archive)¹⁶⁶⁾, 국문은 동국대학교 불교학술원의 대장경 아카이브, 중국어는 남국불교(南國佛教)에서 제공하는 신화엄경입법계품 상·하(新译华严经入法界品 上·下), 한문은 CBETA를 통해 2차적으로 제공하고 있다.

범어(梵語)본은 품과 선지식 단위로 경전을 구획하였는데, 그 제공에 있어서 입법계품에 등장하는 선지식의 범어(sanskrit) 이름은 범어본 입법계품을 일본의 현대어로 번역한 오오카도 오사무의 선재동자의 여행¹⁶⁷⁾과 웨스트대학에서 제공하는 범어본 입법계품(간다부하)을 참고하였다. 국문 이름은 실차난타 역본 80화엄(大周新译大方广佛华严)을 번역한 동국대학교 불교학술원의 번역본을 참고했다. 한편 일문(日文)의 경우 화엄경 화역본(和译本)에 관한 정보만을 제공하고 있다.

164) http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/화엄경_입법계품_번역안내

165) http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/입법계품_권별_인덱스

166) 인터넷 아카이브는 비영리 온라인 디지털 도서관으로 책과 소프트웨어, 이미지, 오디오 등의 자료를 무료로 제공하고 있다. 저작권이 만료된 종교서를 비롯한 불경 번역서들이 공유되어 있다.

<https://archive.org/>

167) 大角 修, 善財童子の旅, 春秋社, 2014.06.20

화엄경 입법계품 번역안내

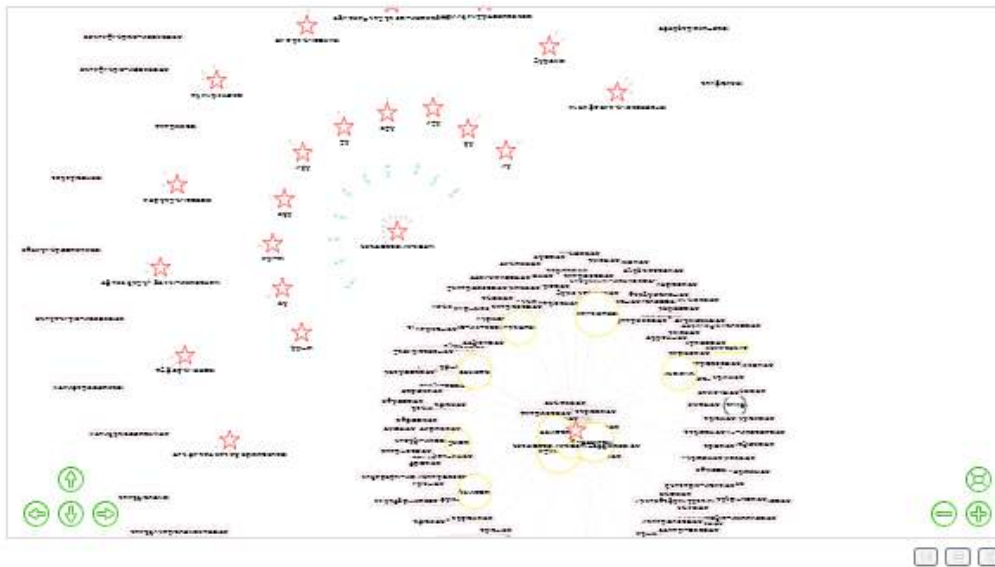
● 영구

• 선지식의 범위 이름과 같은 이름을 함께 기입하는 작업을 진행했습니다.
 입법계품에 등장하는 선지식의 범위(sanskrit)이름은 범어본 입법계품을 일본의 현대어로 번역한 오모카도 오사무의 선지식지의 여법(大佛尊, 佛尊)으로, 佛尊(2014.06.20)도 웨스트레대학에서 제공하는 범어본 입법계품(간다유학)을 참고하였으며, 한편 이름은 실자난다 역본 80화경(大佛尊大方廣佛華嚴)을 참고했습니다.

• 현대 일본어의 구어체 버전으로 번역된 화엄경은 자각은 보흐로 공중 데이터 파일에서 공유되어 있지 않는 관계로, 현대 일본인의 화법 상상을 띄는 화엄경 화역본(和譯本)을 소개함으로써 보다 친근하게 화역본(和譯本) 접근할 수 있는 길을 제시합니다.

분류	한문	범어	영어	중국어	일본어	한국어
大佛尊大方廣佛華嚴經卷第10 入法界品 Ontology	入法界品 第三十九 之一	*GANDAVYŪHA SUTRAM 전체제목 *NIDANAPARIWATAH(인연품)	AsatamsakaSutra	<ul style="list-style-type: none"> 新譯出典 經入法界 高(T) 新譯出典 經入法界 高(T) 	佛華嚴 經卷第 10	대방광불화엄경 입법계품-십자 난다 역 60권
大佛尊大方廣佛華嚴經卷第11 入法界品 Ontology	入法界品 第三十九 之二	*SAMANTABHADRAN(보현보살)				대방광불화엄경 입법계품-십자 난다 역 61권
大佛尊大方廣佛華嚴經卷第12 入法界品 Ontology	入法界品 第三十九 之三	*MAJUŚRĪ(문수보살) • MEGHĀŚRĪ(역운비구) • SĀGARAMEGHĀH(해운비구) • sugrātmah(선후비구)				대방광불화엄경 입법계품-십자 난다 역 62권
大佛尊大方廣佛華嚴經卷第13 入法界品 Ontology	入法界品 第三十九 之四	*maghah(미가장자) • mahākah(대할장자) • śāradhvajah(석달비구)				대방광불화엄경 입법계품-십자 난다 역 63권
大佛尊大方廣佛華嚴經卷第14 入法界品 Ontology	入法界品 第三十九 之五	*Māhī(마하이) • bhīṣṇī(비ṣṇī) • jayamāyanah(승일 비야문)				대방광불화엄경 입법계품-십자 난다 역 64권
大佛尊大方廣佛華嚴經卷第15 入法界品 Ontology	入法界品 第三十九 之六	*mahīyanti(지정동내) • sudarṇah(선견비구) • bhīṣṇī(비ṣṇī) • prabhī(구족후비구)				대방광불화엄경 입법계품-십자 난다 역 65권

[그림 Ⅲ-4] 입법계품 다국어 인덱스



주제	결과
화엄경 60권에서 이 름을 가지고 언급된 인물의 수	196명
화엄경 60권에서 등 장한 장소	20곳: 동방, 동남방, 남방, 서방, 서남방, 서북방, 북방, 동북방, 하방(下方), 상방(上方), 황궁 등 구름 당기(雲殿宮樓), 향 구름 장엄한 당기(香雲莊嚴樓), 금강장(金剛藏), 마니보배 등 불 수미산 당기(摩尼寶髻須彌山樓), 햇빛 마니광(日天麗尼藏), 비로자나 서원 마니왕장(毗盧遮那摩尼王藏), 보배 옷 광명 당기(寶衣光明樓), 모두가 환희하는 청정한 광명 그늘(一切歡喜清淨光明翳), 모든 여래의 원만한 빛이 두루 비침(一切如來圓滿光普照), 부처님 중자 상품을 말하여 다할 일은(說佛稱性無有盡) 실라별국(室羅婆國) 서다림(須多林) 금고독원(鎗或獨園) 누가
화엄경 60권 중요한 이야기	석가모니불(釋迦牟尼佛)께서 금고독원에 계셨으며, 보살들과 대덕 성문, 사천 임금들과 그 권속들은 석가세존이 법문을 요청했다. 서다림 앞에서 광대한 신공 변화와 함께 서다림 내의 여러 세계들이 그려지는데, 이에 세존께서는 선근과 지혜의 눈과 삼매에 대해 설명하셨다. 서다림에 있으면서도 서다림의 광대한 변화를 눈으로 보지 못하는 원인에 대해서 세존께서는 아득다라산막삼보리심을 내지 않은 연고, 분례부터 다른 이를 보리심에 머물게 하지 못한 연고, 분례부터 여래의 중자를 응하지 않게 하지 못한 연고, 분례부터 중성들을 거두어 주지 못한 연고, 분례부터 다른 이를 권하여 보살의 바라밀을 닦게 하지 못한 연고 등을 꼽았다. 이에 보살들이 계승을 읊으며 부처님의 법을 찬탄했으니, 그 법을 찬탄한 보살은 비로자나원광명(毘盧遮那佛光明)보살, 보승무상위덕왕(寶勝無上威德王)보살, 파일체마군지당왕(破一切魔軍瞿曇王)보살, 원지광명당왕(圓智光明當王)보살, 파일체장용영지왕(破一切摩訶薩王)보살, 범제차별원지신통왕(法界差別顯覺神通王)보살이었다.
大佛新譯大方廣華嚴經卷第60-入法界品-實義論第60권 중 60권에서 계승을 읊은 보살	6명: 비로자나원광명(毘盧遮那佛光明)보살, 보승무상위덕왕(寶勝無上威德王), 파일체마군지당왕(破一切魔軍瞿曇王)보살, 원지광명당왕(圓智光明瞿曇王)보살, 파일체장용영지왕(破一切摩訶薩王)보살, 범제차별원지신통왕(法界差別顯覺神通王)보살
大方廣華嚴經入法界品-經卷40권 중 2권에서 계승을 읊은 보살	11명: 비로자나원광명(毘盧遮那佛光明)보살마하살, 난척복속질정진왕(難攝伏諍精進王)보살마하살, 보연출생경상위덕왕(普現出生淨威德王)보살마하살, 무여갈상승장왕(無礙吉祥勝藏王)보살마하살, 요변화변법계원일왕(妙變化偏法界願力王), 법계광명위덕왕(法界光明威德王)보살마하살, 최대원제마력지당왕(攝一切魔力瞿曇王)보살마하살, 비로자나원지상수당(毗盧遮那顯覺普莊嚴王)보살마하살, 파제계장용영지자제왕(破諸攝摩訶薩攝受王)보살마하살, 보연법계대원제(普現法界大願勝)보살마하살

[그림 III-5] 입법계품 권별 인덱스

「입법계품 권별 인덱스」는 총 21건의 수량으로 특정 권에 등장한 인물과 그 숫자, 주요 인물이 주재하는 장소의 세부 공간에 대해 기록하고 각 권의 내용을 두 세 문단으로 요약한 정보를 내포하고 있다. 입법계품은 특정 공간이 수많은 공간으로 확장되거나 혹은 특정 공간을 구성하고 있는 세부 공간에 대해 섬세하게 묘사된 문장을 갖고 있다.

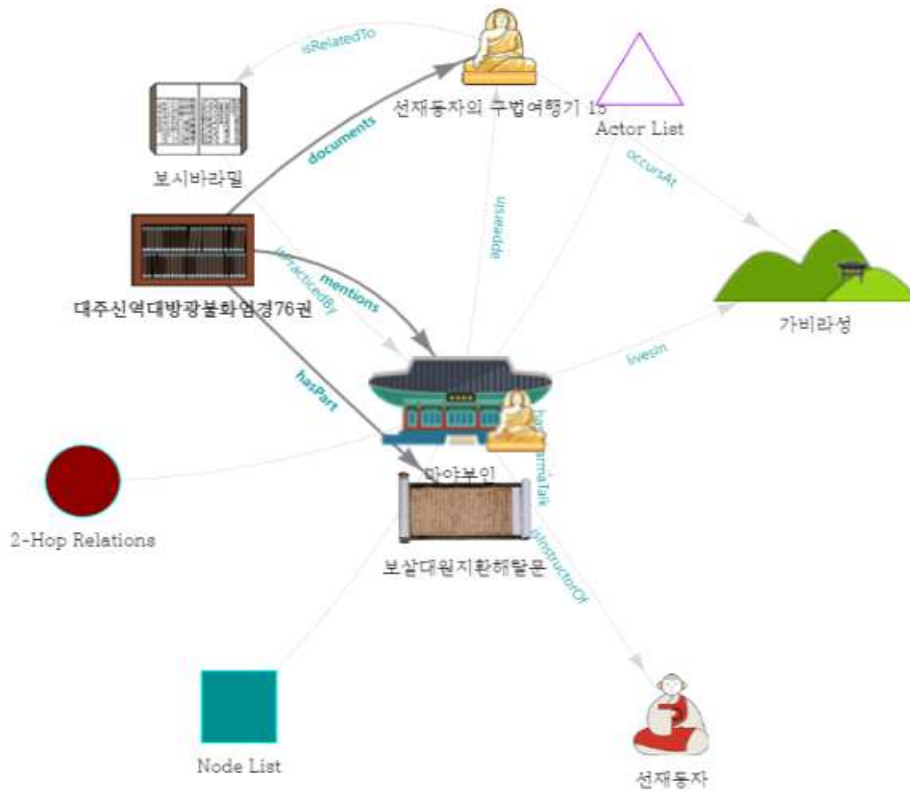
「입법계품 스토리 시각화 데이터」의 시맨틱 네트워크 경우, 화엄경의 구조와 맥락을 거시적으로 관망하고, 그 맥락을 잇는 데 활용된 개체들에 대한 정보 열람을 통해 세부 정보에 접근할 수 있도록 설계하였으므로 주요 인물이 주재하는 장소 한두 곳을 대표적인 장소로 설정하고 그 세부적인 장소에 대해서는 생략하였는데, 해당 「입법계품 권별 인덱스」의 경우 각 권에 등장하는 인물과 세부 장소의 정보를 일목에 파악할 수 있도록 하였다.

2) 입법계품 스토리 시각화 데이터

입법계품 스토리 시각화 데이터는 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』의 시맨틱 데이터를 구성하는 클래스인 대장경(Tripitaka), 사건(Event), 장소(Place), 행위자(Actor), 행위(Action), 수행(Moral), 시각적 기록물(VisualRecord), 멀티미디어(Multimedia), 웹 자원(WebResource) 클래스에 각각 할당된 노드가 서로 어떠한 연관관계를 맺고 있는지 시각적으로 표현한 것이다.



[그림 III-6] 입법계품 스토리 시각화 데이터의 구성과 그 연결구조 예시



[그림 III-8] 마야부인 시맨틱 네트워크 그래프¹⁶⁹⁾

또한 그가 선재동자에게 설법한 법문이 무엇이며, 그 법문의 문헌 출처는 어디에 해당하는지 표현하고, 한편 선지식의 설법 장면을 묘사한 콘텐츠인 화엄 변상도와 연계하여 『화엄경』과 그에 출현하는 마야부인의 정보 및 그와 연관된 인물의 관계를 비롯한 서사적인 흐름을 비교적 간명하게 파악할 수 있도록 하였다. 이처럼 비정형 형태를 가진 불전 텍스트가 적절한 분류체계를 가지고 정보와 정보의 연결을 지향하는 네트워크 그래프로 만들어지는 경우 방대한 분량의 경전을 보다 체계적으로 접근할 수 있을 것이다.

한편 정보와 정보의 연결을 통해 지식의 확장을 꾀할 수 있는데, 예를 들어

¹⁶⁹⁾마야부인 http://dh.aks.ac.kr/~sandbox/cgi-bin/Story01.py?db=s_sooheon&project=avata&key=MM-42

당역대방광불화엄경의 특정 권을 클릭하는 경우 그 권에서 언급된 법문들을 한데 모아 열람할 수 있고, 이 법문을 설법한 선지식이 누구이고 그의 제자가 누구이며 어느 공간에서 설법이 이루어졌는지 확인하고 이를 묘사한 화엄변상도를 함께 살펴볼 수 있다.

각 노드에 담긴 정보들은 불전 원문, 본 연구를 통해 고안된 두 종류의 입법계품 디지털 사전, 화엄변상도 VR 갤러리 등으로 이동시키고 미디어 위키를 기반으로 고안된 디지털 사전의 경우 각 설명마다 상세한 설명과 그 출처를 명기해두었으므로 이러한 정보망을 쫓아서 화엄경 입법계품에 대한 이해를 증대시킬 수 있을 것이다.

3) 화엄변상도 VR 갤러리

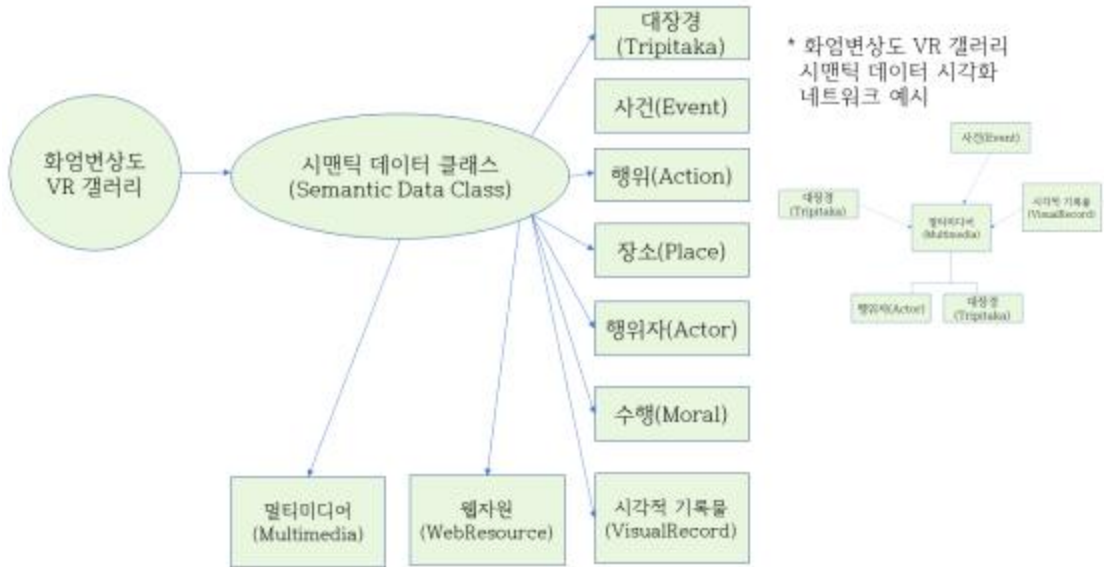
본 장에서는 동국대학교 불교학술원의 『불교기록문화유산아카이브』에서 제공하는 실차난타(實叉難陀, Siksānanda) 역본의 『大方廣佛華嚴經』에 수록된 변상(變相)을 모아 『대방광불화엄경변상(大方廣佛華嚴經變相)변상』을 시각화 아카이브의 주 대상으로 활용하여, 입법계품의 특정 권(卷)에 출현하는 인물의 정보를 수록한 ‘입법계품 등장인물 사전’과 변상도에 출현하는 인물의 이미지를 연결하는 『화엄변상도 VR 갤러리』를 소개한다.

『대방광불화엄경변상(大方廣佛華嚴經變相)』은 대방광불화엄경 80권 주본의 제 일권에서부터 제 팔십권에 수록된 변상들을 모아 인경한 책으로, 각 변상마다 ‘大方廣佛華嚴經第一卷變相 周’가 권사항에 따라 표기되어 있다.¹⁷⁰⁾

파노라마 공간에서 특정 보살을 클릭할 시, 본 연구에서 개발한 ‘입법계품 등장인물 사전’ 내에 수록된 보살의 정보로 이동할 수 있도록 이미지에 하이퍼링크를 달아두었으며, 이 주소 정보를 갖는 데이터가 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』의 시맨틱 데이터베이스를 구성하는 클래스 ‘Multimedia’의

170) 『대방광불화엄경변상(大方廣佛華嚴經變相)변상』, 동국대학교 불교학술원의 『불교기록문화유산아카이브』 제공 https://kabc.dongguk.edu/content/pop_seoji?dataId=ABC_NC_00550_0001

개체로 소속되어 아래의 그림과 같이 시맨틱 네트워크 연결된다.



[그림 III-9] 화엄변상도 VR 갤러리의 데이터 구성과 그 연결구조 예시



[그림 III-10] 화엄변상도 VR 갤러리의 구성과 그 연결구조 예시

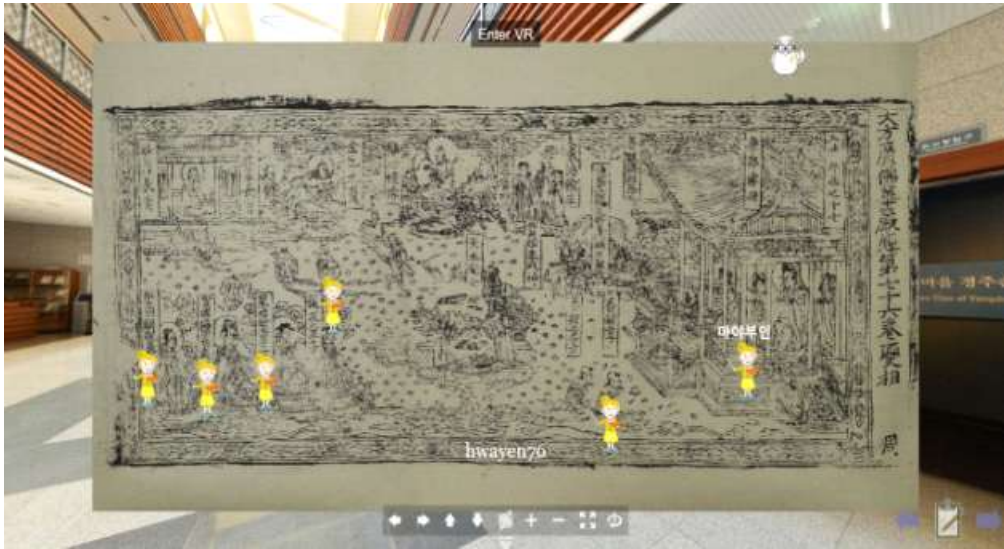


[그림 III-11] 華嚴76권-入法界品변상도VR 시맨틱 네트워크 예시

본 연구에서 VR공간에 화엄변상도를 구현하기 위해 활용한 리소스는 동국대학교 불교학술원의 『불교기록문화유산아카이브』에서 제공하는 대방광불화엄경변상(大方廣佛華嚴經變相)에 출처¹⁷¹⁾하며 그 예시는 아래와 같다.¹⁷²⁾

171) 『대방광불화엄경변상(大方廣佛華嚴經變相)변상』, 입법계품(60-80)
https://kabc.dongguk.edu/viewer/view?itemId=ABC_SP&dataId=ABC_NC_00550_0001&imgId=ABC_SP_00550_0001_0032_a

172) VR공간에서의 열람은 아래 주소를 통해 가능하다.
http://dh.aks.ac.kr/~sandbox/cgi-bin/Category.py?db=s_sooheon&project=avatam&key=Multimedia



[그림 III-12] 華嚴76권-入法界品변상도 VR공간 예시¹⁷³⁾

4) 입법계품 인물·용어 전자사전

(1) 입법계품 등장인물 디지털 사전

본 연구는 화엄경을 구성하는 『십지품』과 『입법계품』의 선행연구를 바탕으로¹⁷⁴⁾ 두 품을 구성하는 주요 지식 요소들을 개체화하고, 그 개체들을 묶어 주는 공통적인 클래스와 관계를 지정하는 과정을 거쳐 『십지품』의 화엄십지가 그려내는 수행의 단계와 그 수행과 가르침의 실천을 나타낸 『입법계품』간의 유의미한 관계를 연결·화엄경 입법계품에 대한 지식의 확장을 꾀하고

173) 華嚴76권-入法界品變相圖 VR공간 <http://digerati.aks.ac.kr/DhLab/2021/101/KimSuHyeon/daejang/daejang76/pictorial.htm>

174) 본 연구는 앞서 'II. 선행 연구 검토- 1. 『화엄경』 관련 선행연구'에서 실차난타(實叉難陀, Siksānanda) 역본의 『大方廣佛華嚴經』은 그것이 간행되기까지의 서지적 역사를 살펴 보았을 때, 화엄의 십지품이 본업십지, 반야십지의 과정을 거쳐 화엄십지의 구성을 갖춘 맥락이 있는 한편, 사상적 역사를 살펴보았을 때 연기론 계통과 중관계통의 교의를 교묘히 수용했다는 두 맥락을 공유하고 있음을 밝혔다. 이러한 관점에서 화엄경을 구성하는 『십지품』과 『입법계품』의 주요한 지식 요소를 선택하여 시맨틱 데이터로 만들었다.

자 했다.

이를 위해 간다부하 온톨로지를 기반으로 의미 기반 데이터베이스(Semantic Database)를 설계하고, 이를 토대로 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』를 구축하였는데, 이러한 개체의 지식 요소들을 묶어주는 클래스로 대장경(Tripitaka), 사건(Event), 장소(Place), 행위자(Actor), 행위(Action), 수행(Moral), 시각적 기록물(VisualRecord), 멀티미디어(Multimedia), 웹 자원(WebResource) 클래스를 두었다.

『입법계품 등장인물 디지털 사전』은 그 개체의 지식 요소들에 대한 사전적 정의를 미디어 위키를 기반으로 제공하고 있다.

해당 사전에는 클래스 행위자(Actor)에 해당하는 인물 개체들의 정보가 등록되어 있다.

일례로 ‘입법계품 등장인물 사전’의 보현보살¹⁷⁵⁾은 2줄의 인물 정보 요약과 함께 그와 관련된 법문을 경전으로부터 소개했다. 예를 들어 보현보살의 지위나 행에 대하여 논하는 경전, 가령 『화엄경담현기』를 사전 정보에서 소개하고 입법(入法)과 보현의 관계를 소개하고 입법계품의 뒤를 잇는 ‘보현행원품’에 대한 정보를 함께 제공했다.

또한 불전에서 묘사되는 보현보살의 용모에 대해 기술하는 항목을 사전 항목으로 설정하였는데, 이는 『대불전경(大佛傳經)』과 같은 초기불전을 비롯해서 항상 부처의 삼십이상 팔십종호(三十二相八十種好)를 논하지 않는 경이 없고, 대승불전인 『화엄경』 또한 그 맥락에서 보살을 비롯하여 불전에 등장하는 인물, 고승에 대한 외모를 섬세하게 묘사하는 까닭이다. 이러한 특징을 불전 고유의 성격으로 다루어 사전에 인물의 용모에 대해 기술하는 항목을 설정했으며, 그 사례는 다음과 같다.

175) 입법계품 등장인물 사전-보현보살: <http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/보현보살>(普賢菩薩)

목차

[표지]

1 Note

- 1.1 보살여래(寶藏如來)와 과거의 보현보살에게 수기를 주다.
- 1.2 입법계품(入法界品) 보살은 법계, 문수는 용어가는(入) 받아지네
- 1.3 보현보살과 화엄경의 관계, 그리고 보현행원론

2 Summary

- 3 불전에서 묘사되는 용모
- 4 문헌조
- 5 문헌 용어
- 6 문헌 출처

Note

신경동자(神童)와 보현보살의 중흥부흥한 세계에서 어육다라삼의상보리심을 내고 불내 보현보살의 행원을 인도해 주려 한다.

『법선유취집』 권4(法苑珠林卷4, p.967b19)에 "바라들이라는 지역의 노를 갖추고, 다반이라는 지비의 배를 타고, 삼유(三有)라는 그들의 나무타를 넘어서, 보현이라는 서원의 바다에 들어가고, 법계의 대웅을 건너서 영반의 관 성에 들어간다. 佛道廣立 聖賢廣大 佛道三有之津 入寶藏之勝地 法界之廣大 佛道之廣大, 『화엄경』 권상본에 '하나의 진실한 도를 알고 보현의 용어에 들어간다. 覺一實道 入寶藏之勝地. 80권본 『화엄경』 권1(大經卷10, p.2b10)에 "형상 같은 바의 보현의 원하고 모든 중생으로 하여금 지혜의 등을 구족하게 한다" 또한 대단한 행위를 세우고 실천하기 때문에 대방보현보살(大方寶賢菩薩)이라고 한다.¹⁾

화엄경 입법계품에서는 금강장 보리도량(金剛藏寶聚持幢), 서다림 금고육원(始發菩提)에 머무른 것으로 묘사되나, 보현보살은 항상 용왕의 보위력상왕부처님의 좌소에 머무르고 있다고 『신화엄경론』에서 밝히고 있다. 『신화엄경론』 권4(法苑珠林卷4, p.745a28)에 "보현보살이 항상 용왕의 보위력상왕부처님의 좌소에 머무는 것은 관행(觀行)을 실천하는 것을 보배로 삼고 이 행으로 말미암아 그 위력이 완성된다는 뜻을 밝히기 때문이다. 행을 갖추면 법보좌 왕이 자재하고, 위엄있는 격을 갖추고 무리들이 법에 자재한 법이 된다. 행을 갖추지 못하면 두려움의 대상이 남아 있어서, 성원 등은 자리에 대공하고 해도 왕이 될 수는 없으니, 두려움의 대상이 남아 있기 때문이다. 문수사리와 함께 모두 용왕에 머무는 것은 법신과 지신, 이와서, 재와 용이 본래 하나이기 때문이고 본래 용이 아니기 때문이다. 寶賢菩薩 常居東方 寶藏王佛所 妙修行願以此行故 或本無德而具行德以法寶藏王也 或本無德而自以為王而不具行德而於寶藏王所不得為王為有所謂法寶藏王者亦一也 法苑珠林卷四

[그림 III-13] 입법계품 등장인물 사진 예:보현보살



유형 인물
 국문 이름 보현보살
 법어 이름 samantabhadra
 한문 이름 寶賢菩薩
 별칭
 출현 경전 大方廣華嚴經卷第十八
 인물 지식
 관계망
 개자 (신재등자: 佛財等子)
 설명 법문
 용모

화엄경 입법계품에 등장하는 행위자(Actor)클래스의 보살, 선지식, 사부대중 등을 비롯하여, 행위자 클래스로 정의내려지지 못한 인물들, 가령 이름만이 언급되고 불전에서 범담을 하거나 법회에 참석했다는 기록이 없는 인물들도 본 사전에 등재하였다.

입법계품 등장인물 사전에는 총 558명의 등장인물이 등재되어 있으며, 그중 188명은 석가모니 부처의 과거불로 논해진 인물들이다. 이들 중에는 『본생담』에서 과거불로 소개되었던 인물이 있어 추후 『본생담』이나 『화엄경』을 대상으로 특정 주제를 갖추고 개발한 데이터베이스나 디지털 장경(Digital canon)에 인물 정보를 연계하여 제공할 수 있을 것이다.

(2) 입법계품 불교 디지털 용어사전

본 사전은 간다부하 온톨로지를 기반으로 만들어진 화엄경 입법계품 시맨틱 데이터베이스에 등록된 개체화된 지식 요소들에 대한 사전적 정의를 미디어 위키를 기반으로 제공하고 있다. 클래스 대장경(Tripitaka), 행위(Action), 수행(Moral)에 해당하는 지식 요소들의 정보가 등록되어 있다.

대장경(Tripitaka)클래스에 해당하는 지식 요소들의 사전 내용은 선재동자가 53인의 선지식과 법담(法談)을 나눌 때 주고받은 질문과 답변 중 핵심적인 사항만을 경전으로부터 가지고 와 요약한 내용이 주를 이룬다. 이에 선지식과의 법담 내용을 선정하고 특정 내용을 구획 지은 기준은 청량국사의 『大方廣佛華嚴經』에 대한 주석서인 ‘청량의소(華嚴經疏)’를 각주로 기재한 김운수 역주의 80권 화엄경과 동국대학교 불교학술원에서 제공하는 『불교기록문화유산아카이브』의 80권 화엄경에 있다.

행위(Action), 수행(Moral) 클래스에 해당하는 지식 요소들의 사전 내용은 화엄십지를 비롯한 십바라밀 등 화엄 교학과 관련한 용어를 기준으로 기본적인 정의와 함께 해당 불교 용어와 관련된 용어나 경문을 수록하였다.

입법계품 인물·용어 전자사전은 선지식의 법문과 그 부속법문을 합산한 결과 그 표제어가 총 110개이며, 입법계품 등장인물 사전과 함께 그 내용을 정리하면 다음과 같다.

전자불전모델	해당클래스	표제어
입법계품 등장인물 사전	행위자(Actor)	558
입법계품 불교 디지털 용어사전	대장경(Tripitaka), 장소(Place), 행위(Action), 수행(Moral)	110
총		668

[표 III-39] 입법계품 인물·용어 전자사전 표제어 합산

빛구름의지평

avafemakautu

●입법

목차

[보기]

- 1 Note
- 2 관련 용어
- 3 관련 경문
 - 3.1 팔해소첩《화엄론절요》, 제10지는 법운지(빛구름의 지평)인데, 왜 이름이 법운지인가?
 - 3.2 빛구름의 지평(法雲地)
- 4 문헌 출처

Note [편집]

빛구름의 지평(法雲地): 한역에서 법운지(法雲地), 법우지(法雨地), 관장지(觀頂地) 등으로 번역한다. 용수는 '시방의 무량세계에 일시에 법우를 내려 겁화를 그치게 하고 널리 비를 내리는 것과 같기 때문에 법운지이다.'라고 한다.^[1]

관련 용어 [편집]

십지경

관련 경문 [편집]

普照全書《화엄론절요》, 제10지는 법운지(빛구름의 지평)인데, 왜 이름이 법운지인가? [편집]

이 보살이 법왕의 위(位)에 오르니 지혜가 원만하고 향이 두루하여 대자비의 구름으로 모든 상시의 바다에 널리 법우(法雨)를 내려서 일체 중생의 마음 밭에 뿌으니 일체 중생으로 하여금 마음에 보리의 싹을 발하게 하여 그것을 쉬지 않게 하기 때문에 이를 이하여 법운지라 한다. 초발심으로부터 이 지혜의 지(地)에 들어가 부처 집안에 태어나서 승진 수탈으로 이 지(地)에 이르니 대자비 침착의 공(功)이 응축되고 향이 침착하기 때문에 항상 법우(法雨)를 내리는 것이다. 이 지(地)는 지혜바라발을 닦는 것을 주(主)로 삼고 나머지 아홉은 객(客)이 된다. 또 이 지(地)가 삼계 안에서 어떤 법을 얻는가? 이 지(地)가 시방 삼계에서 법계 보광명의 대지해를 얻어서 대자 대비(大)에 맡겨 침안하기 때문에 대법운(大法雲)으로써 널리 지혜의 비를 내려서 부처의 직분을 받는 문(門)을 밝히는 것이다. 가령 선재동자가 들어간 구파녀의 강당이라는 것은 지혜가 능히 항상 허공계와 동등하고 일체 중생의 8만 4천 번뇌와 모든 근욕(根樂)과 함께 하면서 법으로 대지하여 해탈함을 밝힌 것이다. [2]

빛구름의 지평(法雲地) [편집]

빛구름의 지평(法雲地): 한역에서 법운지(法雲地), 법우지(法雨地), 관장지(觀頂地) 등으로 번역한다. 용수는 '시방의 무량세계에 일시에 법우를 내려 겁화를 그치게 하고 널리 비를 내리는 것과 같기 때문에 법운지이다.'라고 한다. 이 지평에서 옷살은 지옥, 아귀의 모습을 취하고, 무지로부터 오는 모든 괴로움을 받는데 비해, 보살은 법신을 완성하여 몸이 허공과 같으며, 지혜가 큰 구름과 같아지고 신체의 각 부분에서 무수한 광명을 발하여 바로 그 원만한 깨달음을 얻은 부처님이 된다. 그래서 인도에서 제왕이 죽어갈 때에 사대하의 물들 관장받는 것처럼, 보살의 최후의 자리에서 부처님의 지평으로 관장을 받고, 삶에 의한 조율의 길(普渡羅漢)을 성취한다. 그리하여 무한 모습으로 모든 부처님의 활동이 드러나고 모든 부처님의 비밀의 진리가 아려지는 부처님의 세계가 형성된다.^[3]

문헌 출처 [편집]

- 1. † 전재성, 『십지경-오리지널파악경』, 한국해탈리성전협회, 2013, 870
- 2. † 팔해소첩《화엄론절요》, 제10지는 법운지(빛구름의 지평)인데, 왜 이름이 법운지인가?, 982-986, 2005
- 3. † 전재성, 『십지경-오리지널파악경』, 한국해탈리성전협회, 2013, 870-873

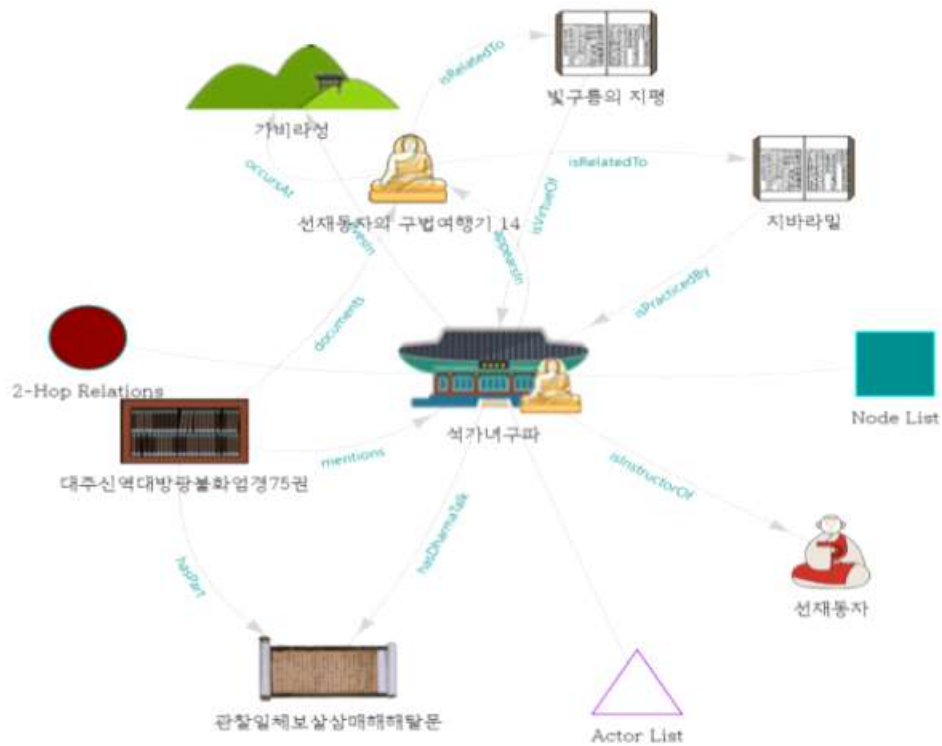
분류 입법계품 불교용어사전

[그림 III-14] 입법계품 불교용어사전 예:빛구름의 지평

IV. 화엄경 입법계품 디지털 아카이브를 통한 디지털 스토리텔링 활용

본 연구는 당 실차난타(實叉難陀, Siksananda) 역 『대방광불화엄경』에 해당하는 화엄경의 『십지품』과 『입법계품』의 텍스트를 활용하여, 화엄십지의 수행과 그 수행과 가르침의 실천을 나타내는 『십지품』을 구성하는 지식 요소들의 유의미한 관계를 나타내는 의미 기반 데이터베이스(Semantic Database)를 설계하고, ‘입법계품’의 구법자 선재동자를 둘러싼 핵심적인 문학 전개 요소들을 시맨틱 네트워크그래프를 통해 시각적으로 표현하는 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』를 구현했다.

이를 토대로, 수행과 그 수행의 실천도가 어떠한 관계를 보이고, 어떠한 인물이 이러한 수행의 지평에서 바라밀행을 하며 선재동자에게 법문을 설하는지 시맨틱 네트워크 그래프를 통해 탐색해보고자 한다.



[그림 IV-1] 화엄경 입법계품 디지털 아카이브 노드 검색: 석가녀구파¹⁷⁶⁾

석가녀구파는 선재동자가 41번째로 만난 선지식이다. 그녀는 가비라성(迦毘羅城) 광명강당(光明講堂)에서 팔만 사천의 시녀와 1만 명의 신들의 호위를 받고 있으며 보배 연꽃 사자좌에 앉아있다. 그녀는 선재동자에게 ‘모든 보살의 삼매 바다를 관찰하는 해탈문(관찰보살삼매해탈, 觀察一切菩薩三昧海解脫門)’법문을 설하며, 과거에 그녀가 석가세존의 전생이었던 위덕주(威德主)를 만나 스스로 부처를 알아보고 그에게 청혼했던 이야기를 들려준다.

위덕주(威德主)는 수겁 년 전 무외(無畏)세계의 고승수(高勝樹)라는 한 왕성에 존재한 80곳의 왕성 중 가장 번성한 왕성의 태자였다. 석가녀 구파는 당시 그 이름이 구족묘덕이었으며 그 어머니의 이름은 석현(昔願)이었다. 그녀는 한 날 향아원(香芽園) 근처의 법구름광명(法雲光明)이라는 도량에서 등각을 이룬 부처 승일신(勝日身)을 뵈는 꿈을 꾸었다. 한 날 위덕주 태자가 보배로 장식된 수레를 타고 향아원(香芽園)을 산책하고 있었다. 구족묘덕은 태자 앞에 다가가 그를 찬탄하는 계송을 읊으며 청혼하며 이르길 등각을 이루신 부처 승일신(勝日身)여래를 공양하자 일렀고, 위덕주 태자는 승일신 여래의 이야기를 듣고 기뻐하며 그녀를 왕비로 삼았다.

그 둘은 승일신여래를 함께 공양한 일대사 인연으로 말미암아 위덕주 태자는 전륜왕으로 훗날 석가세존이 되고, 그녀는 60억 백천 나유타의 세월에 걸쳐 그의 아내로 그를 보필하며 세상에 난 부처를 섬기게 된다.¹⁷⁷⁾

176) 석가녀구파

http://dh.aks.ac.kr/~sandbox/cgi-bin/Story01.py?db=s_soohyeon&project=avatam&ccount=guest&pwd=guest&key=MM-41

177) 實叉難陀, 『大周新譯大方廣佛華嚴經』卷第七十五



대단	40원 전자식	80원 전자식	화엄경 출판공간	법문	출판장소	화엄변상도 전용게장
41	구파어집	석가내_구파(釋迦女難法)	大周新譯大方廣佛 華嚴入法界品-實 說經卷 75권	모든 보살의 산애 바다를 관찰하는 해탈문(總攝 一切菩薩三昧海解脫門)	가비라성(迦毘羅城)	화엄경75

[그림 IV-2] 미디어위키를 통해 제공된 입법제품 스토리 시각화 데이터 예시

위 내용은 노드 '대주신역대방광불화엄경75권'을 클릭하면 원문을 열람할 수 있으며, 미디어위키를 기반으로 한 「입법제품 문헌데이터 인덱스」와 「입법제품 인물·용어 전자사전」에 의하여 해당 인물의 이칭, 출처경전, 법문, 설법장소, 화엄변상도 VR 갤러리의 디지털 자원을 함께 탐색할 수 있도록 하였다.¹⁷⁸⁾

한편 선지식의 사연이 담긴 법문이 그녀의 지바라밀과 수행의 지평인 빛구름의 지평과 어떠한 관계가 있는지 탐색하고자 하는 경우 각각의 노드를 통해 본 연구에서 개발한 「입법제품 인물·용어 전자사전」으로 접속하게 된다.

178) 미디어위키를 통해 제공된 입법제품 스토리 시각화 데이터 예시 http://avatamsakastu.com/wiki/index.php/화엄경_입법제품_선지식_온톨로지

「입법계품 인물·용어 전자사전」의 부속사전인 「입법계품 불교용어 전자사전」에 의하면 지바라밀¹⁷⁹⁾은 유식의 견해를 빌리면 무분별지(無分別智)에 해당하는데, 이는 주객의 분별이 사라진 단계로 진리를 있는 그대로 비추어 보는 까닭에 견도(見道) 또는 직지(直知)라는 이칭을 가진다.¹⁸⁰⁾ 또한 반야바라밀이 분화되어 육바라밀(六波羅蜜)에 추가로 생긴 4가지의 방편(方便)·원(願)·역(力)·지(智)바라밀 중 하나로, 십바라밀의 구성 요소이다.¹⁸¹⁾ 『열반종요(涅槃宗要)』에서는 그·지(智)는 모든 법성을 관통하는 것을 뜻한다고 논하고 있다.¹⁸²⁾ 한편 본 사전 페이지에서는 해당 단어와 연관된 단어와 경문은 화엄경에 국한하지 않고 『열반종요(涅槃宗要)』, 『범망경고적기(梵網經古迹記)』와 같은 관련 불경과 연계하여 이해할 수 있다.

십지(十地)의 정의에 관해 「입법계품 인물·용어 전자사전」의 부속사전인 「입법계품 불교용어 전자사전」에 의하면 빛구름의 지평¹⁸³⁾은 용수의 견해를 빌리면 그것은 시방의 무량세계에 일시에 법우를 내려 겁화를 그치게 하고 널리 비를 내리는 것과 같기에 해당 수행의 지평을 이와 같이 이름한 것이다.¹⁸⁴⁾ 보조지눌의 『화엄론절요(華嚴論節要)』에서는 보살이 법왕의 위(位)에

179) 지바라밀, 입법계품 인물·용어 전자사전 <http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/지바라밀>

180) 서광, 십바라밀, 서광스님의 치유적 불교읽기, 법보신문, 2011.09.20

181) 한국민족문화대백과사전(십바라밀(十波羅蜜))<http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0033993>

182) 極果之大覺也體實性而忘心實性之無二混眞忘而爲一既無二也何得有一眞*忘混也熟爲其實斯卽理智都*忘名義斯絕是謂涅槃之玄旨也但以諸佛證而不位無所不應無所不說是謂涅槃之至教也玄旨已而不嘗寂至教說而未嘗言是謂理教之一味

‘극과의 큰 깨달음’이라고 하는 것은 참된 성품을 체험하면서도 체험한다는 마음조차 깨뜨려 버리는 것이요, ‘참된 성품은 둘이 아니다’라고 하는 것은 진실과 거짓이 혼용하여 하나로 되는 것이다. 벌써 진실과 거짓이 혼용하여 하나로 되어 둘이 아니라고 하니, 어찌 하나인 둘 있을 수 있으며, 진실과 거짓이 혼용하여 하나로 되니 무엇을 그 참된 성품이라 하겠는가. 이것은 이리와 지혜에 상즉하여 명칭(名)과 의의(義)를 모두 끊었으므로, 이것을 ‘열반의 현묘한 중지’라고 이른다. 다만 모든 부처님은 이 열반의 현묘한 중지를 깨달아서 안주하지 아니하여, 응하지 않는 데가 없고, 말씀하지 않는 것이 없으므로, 이것을 열반의 지극한 가르침이라고 이른다. ‘현묘한 중지’를 이루었으면서도 아직 고요하지 아니하며, 지극한 가르침을 말씀하셨으면서도 아직 말씀하지 않으므로, 이것을 이법理法과 교법敎法の 한맛(一味)이라고 이른다. 『열반종요(涅槃宗要)』 述大意者(ABC, H0009, 001_0524_a_08L)

183) 빛구름의 지평, 입법계품 인물·용어 전자사전 <http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/빛구름의지평>

올라 지혜가 원만하고 행이 두루하여 대자비의 구름으로, 모든 생시의 바다에 널리 법우(法雨)를 내려서 일체 중생의 마음 밭에 빛는 까닭에 일체 중생으로 하여금 마음에 보리의 싹을 발하게 하여 그것을 쉬지 않게 하기 때문에 이를 법운지라 칭한다고 논했다.¹⁸⁵⁾ 본 사전 페이지에서는 해당 단어와 연관된 단어와 경문은 화엄경의 부속품인 십지경에 국한하지 않고 『화엄론절요(華嚴論節要)』와 같은 관련 불경과 연계하여 이해할 수 있다.



[그림 IV-4] 입법계품 불교용어 전자사전 빛구름의 지평 정의

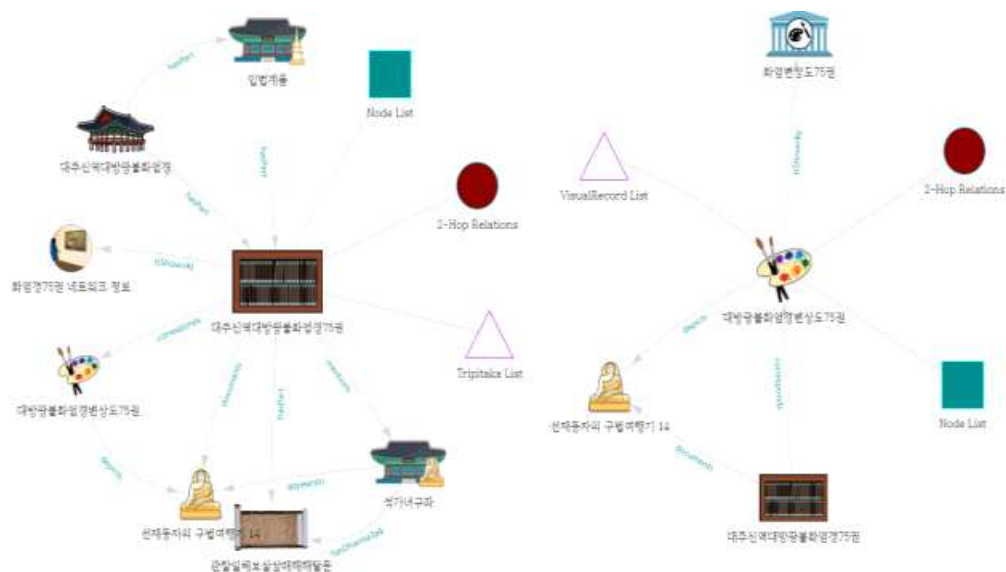
한편 해당 네트워크그래프의 노드 ‘대주신역대방광불화엄경75권’을 클릭하면 다음과 같은 공간으로 이동하게 되는데, 이곳에서 ‘대방광불화엄경변상도75권’을 클릭하면 동국대학교 불교학술원에서 제공하는 화엄경 75권에 해

184) 전재성, 앞의 책, 한국빠알리성전협회, 2013, 870

185) 普照全書 『화엄론절요(華嚴論節要)』, 제10지는 법운지(빛구름의 지평)인데, 왜 이름이 법운지인가?, 982~986, 2005

당하는 변상도의 원본을 열람할 수 있으며, 노드 '화엄변상도75권'을 클릭하면 하이퍼링크를 통해 경전의 정보를 내재한 특정 권별 디지털 변상도를 「화엄변상도 VR 갤러리」를 통해 열람할 수 있다.

석가네 구파의 설법 장면이 그려진 화엄변상도를 디지털 공간의 가상 전시관에서 열람하도록 하고, 해당 변상도에 캐릭터를 클릭할 경우 해당 경전과 인물 정보로 이동할 수 있도록 하였으며, 네트워크그래프 상에서는 해당 변상도에 등장하는 인물이 어떠한 수행의 지평에 있었고, 어떠한 법문을 설법했으며, 어떠한 바라밀을 수행했는지 엮어주고, 화엄경 75권을 구성하는 요소들과 이것과 연관된 정보를 다양한 방향에서 유연하게 습득할 수 있도록 했다.



[그림 IV-5] 대주신역대방광불화엄경75권 시맨틱 네트워크 그래프¹⁸⁶⁾

해당 VR공간에서 석가네 구파의 인물정보를 클릭하면 「입법계품 인물·용어 전자사전」의 부속사전인 「입법계품 등장인물 사전」으로 이동한다. 사전에 의하면 석가네 구파¹⁸⁷⁾는 선재동자(善財童子)의 스승으로 모든 보살의 삼매 바

186) http://dh.aks.ac.kr/~sandbox/cgi-bin/Story01.py?db=s_sooheon&project=avata m&account=guest&pwd=guest&key=K0080-75

187) 석가네 구파, 입법계품 등장인물 사전 <http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/>

다를 관찰하는 해탈문(觀察一切菩薩三昧海解脫門)을 베풀었다. 석가모니 부처의 과거였던 태자 위덕주와 결혼했던 선지식으로, 당시 그녀의 이름은 구족묘덕이었으며 그 어머니는 석현昔願이었다. 본 사전 페이지에서는 해당 인물에 대한 기본적인 정보인 범어·국문·한문의 명칭, 인물이 출현한 경전, 제자 및 법문 정보를 제공하고 있으며 인물 지식 관계망 카테고리를 통해 사전에서 네트워크 그래프 공간으로 회귀할 수 있도록 하였다. 그 외 인물에 관한 간략한 정보, 인물이 언급된 경문, 불전에서 묘사되는 용모, 관련 콘텐츠, 문헌 출처 등의 정보를 본문에서 제공하고 있다.

[석가녀_구파](#)(釋迦女瞿波)

석가녀 구파(釋迦女瞿波)

avasthasutra

☞ 성취

목차

[유기]

- 1 Note
- 2 Occurs in
- 3 Same as
- 4 불전에서 묘사되는 용모
- 5 문헌 출처

Note

[번역]

선재동자(善財童子)의 스승으로 모든 보살의 삼매 바다를 관찰하는 해탈문(觀察一切菩薩三昧海解脱門)을 배웠다. 석가오니 부처의 과거였던 태자 위덕주와 결혼했던 선지식으로, 당시 그녀의 이름은 구족보덕이었으며 그 어머니는 석현(石現)이었다.

Occurs in

[번역]

불자여, 만일 보살이 선지식을 친근하면 정진하고 물러가지 아니하여 타협이 없는 부처의 법을 닦아서 내느니라. 불자여, 보살은 열 가지 법으로 선지식을 친근하나니, 무엇이 열인가? 미온바 차기의 몸과 목숨을 아끼지 않으며, 세상의 즐거워하는 도구를 단내어 구하지 않으며, 모든 법의 성품이 찻듯한 줄을 안으며, 모든 지혜와 사명을 영완히 회타하여 버리지 않으며, 모든 법계의 진실한 모양을 관찰하며, 마음에는 모든 존재의 바다를 항상 떠나며, 법이 공함을 알고 마음에 미지침이 없으며, 모든 보살의 큰 일을 성취하며, 모든 세계 바다를 항상 나타내며, 보살의 결집없는 지혜 마리를 해괴이 닦는 것이니라. 불자여, 마땅히 이 법으로 모든 선지식을 삼고 여기지 말라.” 佛子, 善哉隨觀所善知識, 則斷精進不壞, 修習出生無量佛法。佛子, 菩薩以十種法, 承事善知識, 何等為十? 所謂於自身命無所顧惜, 於世樂真心不貪求, 知一切法性皆平等, 永不捨捨一切寶物, 觀察一切法界實相, 心如捨離一切有為, 知法如空無所依, 咸觀一切菩薩大願, 常顯示現一切妙善, 淨修菩薩無礙寶輪。佛子, 應以此法, 承事一切諸善知識, 無所違失。”

Same as

[번역]

불전에서 묘사되는 용모

[번역]

어때 선재동자는 법체를 널리 나타내는 광명한 강단에 들어가 석씨녀(釋氏女)를 두루 찾다가, 강단 안에서 보며연못 사자하에 앉은 것을 보았다. 만민 사건의 시녀(采女)들이 둘러 모시었는데, 그 시녀들도 모두 왕의 가문에서 나오며, 지난 세상에 보살의 행을 닦으며 선근을 함께 삼고 보시와 좋은 말로 중생들을 거두어 주며, 이미 온갖 지혜의 경계를 분명히 보았고, 부처님의 보리의 행을 함께 닦았으며, 바른 선정에 항상 머물고 크게 가없이 여기는 데 항상 노닐며, 중생들을 널리 거두어 주기를 위하여 같이 하고, 안착한 마음을 갖추고 권속이 청정하였으며, 지난 세상에 보살의 해아릴 수 없는 교묘한 방편을 성취하여 아득다라산의 산보리에서 물러가지 아니하며, 보살의 모든 마라들을 구족하고 모든 짐작을 여의어 생사를 좋아하지 않으며, 비록 번뇌와 염이 있는 데 다니어도 마음은 항상 청정하며, 온갖 지혜의 도를 항상 관찰하며 장애의 그물을 떠나 짐작하는 데서 뛰어남으며, 법의 문으로부터 나올 문(門形)을 보이며, 보현의 행을 내고 보살의 입을 자라게 하며, 지혜의 해와 슬기의 등불이 이미 열인하였다. 善哉, 善財童子, 入善說法界光明講堂, 遍觀諸求彼釋氏女, 覓存堂內, 坐寶蓮華童子之座, 八萬四千采女所共圍繞。諸請采女, 靡不皆從主釋中生, 悉於過去, 修習善行, 同修善根, 布施常隨, 善過衆生已, 能明見一切寶境已, 共修華供寶修行, 加住正定, 常觀大悲, 善過衆生, 猶如一子, 惡心無足, 各屬清淨, 已於過去, 咸觀菩薩不可思議善巧方便, 曾於阿耨多羅三藐三菩提, 得不退轉, 具足菩薩諸波羅蜜, 難說難說, 不樂生此, 慧行講有, 心常清淨, 恒動觀察一切寶源, 離諸障礙, 親隨善處, 從於法身, 而示化形, 生善寶行, 具善備力, 寶日曇燈, 悉已圓滿。

문헌 출처

[번역]

大佛剎經大方廣佛華嚴入法界品-寶文聯珠 75권

분류: [입법계품 등장인물 사전](#)



유형	인물
국문 이름	석가녀 구파
영어 이름	gopa
한문 이름	釋迦女瞿波
별칭	
출현 경전	大方廣佛華嚴經卷第七十五
인물 지식	관법 지식관계망, 천적 지식관계망
관계망	
제자	선재동자(善財童子)
상관 인물	모든 보살의 삼매 바다를 관찰하는 해탈문(觀察一切菩薩三昧海解脱門)
용모	

[그림 IV-6] 입법계품 등장인물 사전: 석가녀 구파

한편 화엄경에 등장하는 인물이 아닌, 경전을 인문학적 탐색의 출발점으로 삼을 수 있다.

대방광불화엄경 68권에는 바수밀다(婆須蜜多)여인, 비슬지라(鞞瑟胝羅)거사, 관자재보살(觀自在菩薩), 정취보살(正趣菩薩), 대천신(大天神), 안주주지신(安住主地神), 바산바연지 주야신(婆珊婆演底_主夜神)이라는 선지식이 주요 인물로 등장하며 그 순서대로 탐욕의 짬을 여의는 법문(離貪欲際), 반열반의 짬에 들지 않는 법문(不般涅槃際), 보살의 크게 가엾이 여기는 행의 법문(菩薩大悲行門), 넓고 빠른 행위의 법문(普門速疾行), 구름 그물 해탈의 경계 법문(雲網解脫境界), 깨뜨릴 수 없는 지혜 장법문(不可壞智慧藏), 보살의 모든 중생의 어둠을 깨뜨리는 법 광명의 해탈법문(菩薩破一切衆生癡暗法光明解脫)을 설하고 있다. 그 메타데이터의 요소들을 개체화하여 시맨틱 네트워크 그래프로 시각화를 구현한 것이 위와 같다.

해당 시맨틱 네트워크 그래프는 68권에 등장하는 인물들과 그 인물들이 설 법한 법문을 비롯하여 68권의 핵심적인 내용을 그림으로 축약한 화엄변상도의 정보를 제공함으로써 화엄경 68권의 전체적인 이야기 구조를 조망하고 있다. 노드 '대방광불화엄경변상도68권'으로 접속하면 아래의 공간으로 이동한다.

물·용어 전자사전」에서는 「입법계품 등장인물 사전」을 통해 인물 정보를 제공하고, 그 인물이 설법한 법문이나 수행의 지평에 관한 정보는 「입법계품 인물·용어 전자사전」에서 제공하도록 하였다.



[그림 IV-9] 華嚴68권 VR공간

대방광불화엄경 68권의 주요 인물과 그와 관련된 장면이 그려진 화엄변상도를 디지털 공간의 가상 전시관¹⁹⁰⁾에서 열람하도록 하고, 해당 변상도에 캐릭터를 클릭할 경우 해당 경전과 인물 정보로 이동할 수 있도록 하였다.

해당 VR공간에 부여된 하이퍼링크화된 인물 정보 중 관자재보살의 인물 정보로 접속하면 「입법계품 인물·용어 전자사전」의 부속사전인 「입법계품 등장인물 사전」으로 연결된다.

190) <http://digerati.aks.ac.kr/DhLab/2021/101/KimSuHyeon/daejang/daejang68/pictorial.htm>

관자재보살(觀自在菩薩)

Guanyāmasālin

◉ 영위

목차

[6가지]

- 1 Note
- 2 Occurs in
- 3 Same as
- 4 불전에서 묘사되는 용모
- 5 콘텐츠
- 6 관련 용어
- 7 등원 순서

Note

신재동자(新財童子)의 스승으로 보살의 크게 가람이 여기는 형의 법문(佛摩大誓行門)을 배웠다.

Occurs in

그대 관자재보살은 일리새 신재동자를 보고 일러였다. "잘 왔도다. 그대는 대승의 마음을 내어 중생들을 달라 거두어 주고, 정착한 마음으로 불법을 구하고, 차비산에 있어서 모든 중생을 구호하여, 보현의 보현 형이 계승하여 왔에 나타나고, 온 처럼과 같은 마음이 평안하고 평정하며, 무제의 법을 무치한히 구하여 모두 받아 지니고, 신건을 받아 안락함을 모으며, 신지식을 순종하여 가르침을 여기지 않고, 후후사리의 공덕과 지혜의 바다로부터 남으로 모음이 상숙하여 무제의 서적을 얻고, 광대한 상어의 광명을 얻었으며, 오로지 깊고 요한 법을 구하고, 항상 무제님을 위함과 크게 현혹하여, 지혜가 정잡하기 하온과 같아서 스스로도 분명히 알고 다른 이에게 말하기도 하며, 여러가지의 광명에 관한 것 아울러 있다." 佛摩, 觀自在菩薩, 諸善美財, 告曰, "善哉, 汝從大覺尊, 實獲勝樂, 歸心廣心, 修習佛法, 大慈深愛, 伽羅一切, 寶鬘妙行, 相續修前, 大願深心廣演法華, 勤求佛法, 悉願供養, 持禁善哉, 伽羅善哉, 佛摩如來, 不壞其心, 當文具足知法佛無礙大智所乘, 其心成熟, 得獲勝力, 已獲廣大三千大千, 聖賢悉多甚深妙法, 智悲攝持, 乘大勝義, 聖賢法華, 願於佛空, 觀自明了, 得具佛說, 當從如來聖賢樂樂."

Same as

불전에서 묘사되는 용모

무드 바라보시, 서쪽 광화기에 사냥뿔이 굳어져서 호르고 수족은 우거져 말모에 후드려우 향물이 오운적으로 정려서 향에 잘뿐는데, 관자재보살이 금강치 위에서 가우하고 왔었고, 환광같은 보살들도 보석 위에 앉아서 공경하여 둘러 모셨으며, 관자재보살이 대자대비한 법을 말하여 그들로 하여금 모든 중생을 거두어 주게 하고 계시었다. 佛其由由觀音之中, 照法無礙, 權神攝勝, 聖賢悉動, 右尊無地, 觀自在菩薩, 於金剛臺上, 結跏趺坐, 聖賢圍繞, 寶鬘寶冠, 具足嚴飾, 而為廣說大慈悲法, 令其隨受一切樂事.

콘텐츠



관련 용어

신재동자(新財童子), 보살의 크게 가람이 여기는 형의 법문(佛摩大誓行門)

문헌 출처

大佛新譯大方廣佛華嚴經入法華品 觀世音經 68권

1. 수월관음도 문화재청

분류: [방장계품 등장인물](#) [사조](#)

입법계품

수월관음도(수월관음)의 관자재보살의 신재동자

유형	인물
국문 이름	관자재보살
영어 이름	avalokitesvarah
한문 이름	觀自在菩薩
법칭	
출현 경전	大方廣佛華嚴經卷六十八
인물 지칭	지식관개암, 전체 지식관개암
관개암	
제자	신재동자(新財童子)
상법 법문	보살의 크게 가람이 여기는 형의 법문(佛摩大誓行門)
용모	

[그림 IV-10] 입법계품 등장인물 사진: 관자재보살

사전에 의하면 관자재보살¹⁹¹⁾은 선재동자(善財童子)의 스승으로 보살의 크게 가없이 여기는 행의 법문(菩薩大悲行門)을 베풀었다. 본 사전 페이지에서는 해당 인물에 대한 기본적인 정보인 범어·국문·한문의 명칭, 인물이 출현한 경전, 제자 및 법문 정보를 제공하고 있으며 인물 지식 관계망 카테고리 를 통해 사전에서 네트워크 그래프 공간으로 회귀할 수 있도록 하였다. 그 외 인물에 관한 간략한 정보, 인물이 언급된 경문, 불전에서 묘사되는 용모, 관련 콘텐츠, 문헌 출처 등의 정보를 본문에서 제공하고 있다.

한편 「입법계품 인물·용어 전자사전」의 부속사전인 「입법계품 인물·용어 전자사전」에서는 해당 선지식이 설법한 법문의 핵심적인 내용을 간추려 기재하고 있으며, 그 문헌 출처는 대방광불화엄경 68권에 있다. 선재동자는 자신이 어떻게 보살의 행을 배우며 어떻게 보살의 도를 닦는지를 알지 못함을 밝히고 관자재보살에게 가르침을 청했는데, 관자재보살은 그에 화답하여 크게 가없이 여기는 행의 문에 머무는 것에 대해 일러주었다. 그것은 모든 중생이 그를 생각하거나 그의 이름을 일컫거나 그의 몸을 보거나 하면 모든 공포를 여의고, 아늑다라삼막삼보리심을 내고 그 마음자리에서 불퇴하도록 하는 것에 있음을 밝히고, 선재동자에게 중생이 보현의 모든 원을 깨끗이 하고 보현행을 성취하게 하는 일과 그 공덕의 행에 대해 정취보살에게 물으라고 또다른 선지식을 소개해주었다. 이처럼 해당 웹 페이지에서는 각각의 선지식이 설법하고 있는 장황하고 난해한 법문 내용 중 핵심적인 내용을 선별·기재하여 화엄경 입법계품에 등장하는 인물별 법문의 특징을 거시적으로 파악할 수 있도록 하였다.

191) 석가녀 구파, 입법계품 등장인물 사전 http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/석가녀_구파(釋迦女瞿波)

V. 결론

본 연구는 불교 경전을 오늘날의 디지털 매체 상에서 읽고, 탐구할 수 있는 방법을 모색하는 연구의 일환으로, 고려대장경(高麗大藏經) 화엄경의 『십지품』과 『입법계품』 사이의 의미적 상관성과 『입법계품』의 구법자 선재동자를 둘러싼 핵심적인 문학 전개 요소들을 시각적으로 표현하는 방법을 강구한 것이다.

전자텍스트로 변환된 『대방광불화엄경』을 대상으로 대장경의 정보와 그것에 기록된 인물, 수행, 장소 등의 지식정보 요소를 탐색하는 한편, 『대방광불화엄경』과 관련된 선행연구 성과를 검토하여 해당 경전이 내포하고 있는 불교적 사상과 개념을 이해하고 『불교기록문화유산아카이브』에서 제공하는 변상도, 텍스트와 같은 멀티미디어 자료를 종합적으로 검토하였다.

이에 간다부하 온톨로지 설계를 통해 화엄경을 구성하는 지식 요소들을 구체화하고 유기적으로 연결될 수 있도록 하였다. 구축된 화엄경 입법계품 데이터베이스는 미디어 위키를 기반으로 시각화된 정보가 제공되어, 본 연구에서 개발한 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』를 통해 화엄경의 『십지품』과 『입법계품』에 관계된 정보를 다양한 방향에서 접근할 수 있도록 하였다.

연구의 전반적인 수행 과정은 다음과 같다. 우선 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』 개발을 위한 온톨로지 설계를 위해 1차적으로 화엄경을 구성하는 지식 요소를 탐색·분석하여, 『십지품』의 수행의 지평과 『입법계품』의 긴밀한 교리 관계를 비롯하여 화엄경의 서지적 역사와 사상적 역사의 맥락을 고찰하였다.

이에 두 품 사이의 의미적 상관성을 밝히는 방법을 새로이 모색하기 위해 『입법계품』 내에서 각 인물에 해당하는 수행의 지평, 바라밀, 법문을 상응하는 클래스와 정보 요소를 간다부하(gdvh, Gandavyuha) 온톨로지를 통해 분류하여 화엄경 입법계품 데이터베이스를 설계하였다.

또한 『입법계품』에 해당하는 60-80권의 각 권에 등장하는 인물과 세부 장

소의 정보를 일목에 파악하고, 다양한 언어로 번역된 입법제품의 원문에 접근할 수 있도록, 「입법제품 문헌데이터 인덱스」를 개발하고 그 세부 인덱스로 「입법제품 다국어 인덱스」와 「입법제품 권별 인덱스」를 두었다.

이어 화염경 입법제품을 중심으로 한 불교 용어의 사전적 정의를 제공하기 위하여, 전자불전 편찬을 위한 데이터 모델 개발 연구로 미디어위키를 기반으로 제공되는 「입법제품 인물·용어 전자사전」을 개발하여 「입법제품 스토리 시각화 데이터」에 등록된 시맨틱 데이터에 정보를 제공하도록 구축하였다.

한편, 이와 연계하여 「화염변상도 VR 갤러리」는 입법제품의 핵심적인 내용을 도상화한 화염변상도를 활용하여 디지털 화염변상도에 「입법제품 인물·용어 전자사전」에 출처하는 인물, 수행, 권별 정보를 추가적으로 기입하고 「입법제품 스토리 시각화 데이터」의 네트워크 그래프로 연결하여 화염변상도와 입법제품을 구성하는 불교의 사상과 개념들을 연계하는 설계를 진행했다.

종합하여 본 연구는 『화염경 입법제품 디지털 아카이브』를 개발하여 비계층형의 시맨틱 데이터베이스를 구축을 통해, 화염경 『입법제품』 텍스트를 재구성하여, 『입법제품』에 등장하는 인물과 장소, 법문과 수행의 지평과의 관계를 의미론적으로 접근할 수 있는 방법을 모색하였다.

본 연구에서는 200,758자의 장편소설 한 권 분량인 『입법제품』의 텍스트를 온톨로지 구조를 가진 시맨틱 데이터베이스로 설계함으로써 텍스트를 구성하는 요소를 개체화하고, 불전의 요소를 훨씬 시각적·의미적으로 함축하여 표현하였다. 『입법제품』의 불전 문학적 구조와 수행의 지평 『십지품』, 수행의 실천이라는 맥락의 『입법제품』을 『화염경 입법제품 디지털 아카이브』 구현을 통해 개체화된 불전 정보를 서로 연결시킴으로서 디지털공간에서의 화엄학에 대한 지식의 확장을 도모했다.

불경은 그것의 탄생과 유통의 과정을 생각한다면, 그것의 구성체계나 분류 체계에 절대적인 기준이 있다고 하기 어려울 것이다. 오늘날 우리에게 전승된 불경은 십수세기에 걸쳐 아시아의 여러 지역에서 다양한 갈래로 번역, 별행, 통합된 소산이다. 반대로 불경은 각각의 다른 의미를 내재한 다양한 구

성체계나 분류체계를 가지고 있다. 종이매체에서는 이러한 다중적인 구성체계와 분류체계를 온전히 보여줄 수 있는 방법이 존재하지 않았다.

그런데 현대는 지식의 자원이 되는 여러 가지 형태의 텍스트를 디지털 환경에서 디지털 매체를 통해 획득하는 시대이다. 오랜 역사와 종교적 권위를 가진 경전의 텍스트라고 하더라도 이 시대의 독자들에게 읽히기 쉬운 방법, 텍스트 속의 문맥과 함의를 더 용이하고 구체적으로 파악하며, 텍스트 상호간의 관계를 이해함으로써 경전의 큰 뜻에 대한 앎을 넓히는 새로운 편찬 방법이 있다면, 그 방법에 따라 경전 텍스트의 편찬을 새롭게 시도해 볼 필요가 있을 것이다.

본 연구는 고려대장경의 텍스트를 정해진 순서에 따라 기록하고 찾아볼 수 있게 하는 순차적 텍스트로 다루었던 기존의 『불교기록문화유산아카이브』의 구조를 새로이 재편하여 의미적으로 연관된 경문과 해석들이 그 연관성에 따라 연결되어 보일 수 있게 하는 시맨틱 데이터베이스 기반의 하이퍼텍스트 형태로 구현할 수 있는 가능성을 모색하고자 하였다.

한편 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』의 설계와 입력된 데이터에 관해서는 더욱 보강되고 진전되어야 할 사항이 제시될 필요가 있다.

첫째, 해당 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』는 입법계품과 십지품의 지식요소만이 개체화되어 있다. 입법계품을 구성하고 있는 인물의 경우 대불전경이나 본생담과 같은 초기불전에 언급된 인물이 상당한데, 화엄경 외에 다른 경전에 등장한 경우 그 경전이 어떠한 경전이고 그 경전에서는 해당 인물이 어떠한 설법을 하였으며 어떤 인물을 만났는지 타(他)경전과 지식 정보의 추가적인 연계가 필요하다. 가령 입법계품에 등장하는 석가모니의 과거불은 본생담에 상당수가 등장하고, 각각의 과거불에는 각기 이야기 요소가 상이하므로 불교 디지털스토리텔링의 확장을 꾀할 수 있을 것이라 사료된다.

둘째, 현재 『화엄경 입법계품 디지털 아카이브』는 입법계품과 십지품만을 주된 텍스트로 활용했는데 여기서 십지품은 80권본 화엄경 기준 34~39권에 해당하며 입법계품은 60~80권에 해당한다. 앞으로 해당 디지털 아카이브를

확장하여 나머지 1~34권, 40~59권의 화염경 지식 요소를 시맨틱 데이터로 개체화한다면 본 연구에서 미처 발견하지 못한 십지품 외의 다른 품과 입법 계품과의 의미적 상관 관계를 찾아낼 수 있을 것이라 사료되며, 이러한 연구의 확장을 염두하여 해당 데이터베이스에는 화염경 1~80권의 전권에 해당하는 화염경 데이터를 추가하였다.

이상의 사항들은 현 시점의 『화염경 입법계품 디지털 아카이브』에 추가적인 선행 연구 분석과 조사가 필요한 부분을 논한 것이다. 이러한 미비점들은 향후 보다 포괄적으로 확장된 연구를 통해 보완하고자 한다.

【참고문헌】

1. 原典

- 『大方廣佛華嚴經』
- 『華嚴五教章』
- 『華嚴論節要』
- 『華嚴經問答』
- 『新華嚴經論』
- 『不思議解脫境界普賢行願品』
- 『大方廣佛華嚴經入法界品四十二字觀門』
- 『華嚴品目問目貫節圖』
- 『華嚴宗祖師繪傳』
- 『大佛傳經』
- 『本生經』
- 『大佛傳經』
- 『涅槃宗要』
- 『梵網經古迹記』

2. 학술논문

김바로, 「디지털 인문학의 관점에서 본 디지털 불교학」, 『불교학보』, 2019, 2
65-288쪽.

_____, 「딥러닝으로 불경 읽기 - Word2Vec으로 CBETA 불경 데이터 읽
기」, 『원불교사상과종교문화』, 2019, 249-279쪽.

김성철, 「화엄사상에 대한 현대적 이해」, 『불교문화연구』, 2003, 179-206
쪽.

김천학, 「종밀의 대승기신론소와 원효」, 『불교학보』, 69호, 2014, 61-90쪽.

- _____, 「종밀의 대승기신론소와 원효」, 『불교학보』, 2014. 61-90쪽.
- 김현, 「한국의 디지털 인문학」, 『국제고려학회』, 비엔나 대학, 오스트리아, 2015
- 박보람, 「디지털 인문학 시대, 불교학의 대응 현황과 과제」, 『불교학보』, 2016, 348-349쪽.
- 박서연, 「만문(滿文) 화엄경속입법계품(華嚴經續入法界品)에 관한 연구」, 『불교학연구』, 2015
- 서정원, 「불교경전의 제작과 위경」, 『종교연구』, 2018
- 석길암, 「불교의 동아시아적 전개양상으로서의 불전재현(佛傳再現)-『三國遺事』 「元曉不羈」조를 중심으로-」, 『불교학리뷰』, 금강대학교 불교문화연구소, 2010, 167-190쪽.
- 유호선, 「응용불교(應用佛敎) : 한국불교(韓國佛敎)의 신행(信行)개념에 관한 연구(研究)」, 『한국불교학』, 50호, 2008
- 유호선, 「韓國佛敎의 信行 개념에 관한 研究」, 『한국불교』, 2008, 689-714쪽.
- 이민성, 「독일의 불교학 연구 프로젝트 현황」, 『한국불교학』, 2015
- 이수미, 「『大乘起信論』의 알라야식에 대한 大賢의 이해:元曉와 法藏과의 비교」, 『동아시아불교문화』, 32호, 2017, 101-129쪽.
- 이태경, 「화엄경의 법계연기사상과 컴퓨터세계의 논리적 관계성」, 『한국교수불자연합학회지』, 10권, 2004, 199-229쪽.
- 장휘옥, 「삼국시대의 화엄경 전래시기와 법장(法藏) 화상전(和尚傳)에 대한 재고찰」, 『한국불교학』, 14권, 1989, 171-183쪽.
- Kim, Jong-myung, “*The Tripitaka Koreana: Its Computerization and Significance for the Cultural Sciences in a Modern Globalized World*”, Routledge Curzon, 2002.03.28, 154 - 181p.
- Henry S. Thompson, “*XED: An XML document instance editor*”, HC RC Language Technology Group, University of Edinburgh, 2000.01.

Marcus Bingenheimer, “*On the Use of Historical Social Network Analysis in the Study of Chinese Buddhism: The Case of Dao’an, Huiyuan, and Kumārajīva*”, *Journal of the Japanese Association for Digital Humanities*, 2020, Volume 5, Issue 2, Pages 84-131p.

Yoichiro Watanabe· Kiyonori Nagasaki· Hyunjin Park· Yifan Wang· Tomohiro Murase· Masayoshi Watanabe· Norimichi Yajima· Yoshihiro Sato· Yui Sakuma· Xinxing Yu· Masahiro Shimoda and Ikki Ohmukai, “*Towards a Structured Description of the Contents of the Taisho Tripitaka*”, *JADH2021*, 東京大學, 2021.09.08. 161-163p

木村清孝, 「華嚴經典の成立」, 『東洋哲学研究所』, 106号(23卷1号), 1984.

中林隆之, 「華嚴經と日本古代国家」, 『WASEDA RILAS JOURNAL』, NO. 3, 2015. 10.

彦坂 周, 「華嚴經入法界品と南インドの地名について」, 『印度學佛教學研究』, 1992-1993, 41 卷, 2 号,

横山説子, 「実践しながら考えるデジタル人文学：北米DHカリキュラム考察」, 『JADH2021』, 東京大學, 2021

3. 학위논문

양성철, 「지론(地論)사상의 맥락에서 본 원효(元曉)의 법계관(法界觀) 연구」, 서울대학교 대학원 철학과 동양철학 전공 석사논문, 2014.

4. 연구보고서

장애순, 김형록, 김방룡 외 보조사상연구원, 한국연구재단 기초학문 연구과제-국학고전연구, 『보조전서(普照全書)』 국역 연구결과물』, 2005 https://www.krm.or.kr/krmts/search/detailview/report.html?metaDataId=&m201_id=10002497&m310_arti_id=&local_id=10001437&dbGubun=SD&categ

5. 단행본

- 가산지관, 「가산불교대사림(伽山佛教大辭林)」, 『가산불교문화연구원』, 1999
- 가츠라 소류·사쿠마 히데노리·다카하시 고이치·호리우치 도시오·델레아누 플로린·야마베 노부요시·규마 다이켄·요시무라 마코토(저)/김성철(역), 「유식과 유가행」, 『씨아이알』, 2014
- 강용중, 김기혁, 김종혁, 김지영, 김현, 도원영, 박승범, 박재연, 박찬규, 신상현, 양창진, 윤승준, 장선우, 「한국학 사전 편찬 방법론의 모색」, 『지식과 교양』, 2013
- 금강대학교 불교문화연구소, 「불성·여래장사상의 형성 수용과 변용」, 『씨아이알』, 2017
- 김규갑 편저, 「고려대장경이체자전(高麗大藏經異體字典)」, 『고려대장경연구소』, 2000
- 김성철, 「용수의 중관논리의 기원」, 『오타쿠』, 2019
- _____, 「중관사상」, 『민족사』, 2006
- _____, 「중론, 논리로부터의 해탈 논리에 의한 해탈」, 『불교시대사』, 2004
- _____, 화엄경을 머금은 법성계의 보배구슬」, 『오타쿠』, 2020
- 김영진, 「공이란 무엇인가」, 『그린비』, 2019
- _____, 「근대 중국의 고승」, 『불광출판사』, 2010
- _____, 「중국근대불교학의 탄생」, 『산지니』, 2017
- _____, 「중국근대사상과 불교」, 『그린비』, 2007
- 김영태·이자랑·김영진·김기종·박광연·박인석·이종수·정영식, 「동아시아 한국불교사료-일본문헌편」, 『동국대학교출판부』, 2015
- 김윤수, 「청량의 소에 의한 대방광불화엄경」, 『한산암』, 2011
- 김익석, 「華嚴學概論」, 『법륜사』, 1986
- 김현, 「인문정보학의 모색」, 『북코리아』, 2012

김현·김바로·임영상, 「디지털인문학입문」, 『HUEBOOKs』, 2016
 나가오 가진(저)/김수아(역), 「중관과 유식」, 『동국대학교출판부』, 2005
 나카무라 하지메(저)/김지경(역), 「불타의 세계」, 『김영사』, 2005
 _____, 남수영(역), 「용수의 중관사상」, 『여래』, 2012
 다카사키 지키도(저)/이지수(역), 「유식입문」, 『시공사』, 1997
 다카쿠스 준지로(저)/정승석(역), 「불교철학의 정수」, 『대원사』, 1989
 동국대학교 세계불교학연구소, 「세계의 불교학 연구」, 『씨아이알』, 2016
 밍군 사야도(저)/김봉수(역), 「大佛傳經 I ~X」, 『한언』, 2009
 본각, 「화엄교학 강론」, 『뜨란』, 2018
 사사키 겐준(저)/황정일(역), 「불교 시간론 : 아비달마불교의 시간과 존재에 대한 체계적 이해」, 『씨아이알』, 2016
 세친(저)/이종철(역), 「구사론 계품 근품 파아품 신도 영혼도 없는 삶」, 『한국학중앙연구원 출판부』, 2015
 스즈키 다이세쓰(저)/이목(역), 「선이란 무엇인가」, 『이론과실천』, 2006
 시모다 마사히로, 미하일 침머만, 히노 예운, 하바타 히로미, 스즈키 다카야스, 가노 가즈오, 마츠모토 시로, 후지이 교코, 찰스 물러, 요시무라 마코토(저)/김성철(역), 「여래장과 불성」, 『씨아이알』, 2015
 에드워드 콘즈(저)/배광식(역), 「불교의 길」, 『뜨란』, 2021
 요코야마 코이츠(저)/묘주(역), 「유식철학」, 『경서원』, 2004
 _____, 안환기(역), 「유식, 마음을 변화시키는 지혜」, 『민족사』, 2019
 운허용하, 「여인성불」, 『불광출판사』, 1991
 이도엽, 「화엄경사상연구」, 『민족사』, 1998
 이만, 「성유식론 주해 마음의 구조와 작용」, 『씨아이알』, 2016
 이시이 코세이(저)/김천학(역), 「화엄사상의 연구」, 『민족사』, 2020
 이쓰쓰 토시히코(저)/박석(역), 「의식과 본질」, 『위즈덤하우스』, 2013
 이통현(저)/효산(편), 「약석 신화엄경론」, 『운주사』, 1999
 인순(저)/이부키 아츠시(역), 「중국선종사」, 『운주사』, 2012

일아, 「부처님은 어디에서 누구에게 어떻게 가르치셨나 빠알리 니까야 통계 분석 연구」, 『불광출판사』, 2019
 자훈, 「그림으로 이해하는 화엄경 80변상도 이야기」, 『사유수』, 2016
 전재성, 「십지경-오리지널화엄경」, 『한국빠알리성전협회』, 2013
 정유진, 「선학개론」, 『경서원』, 2007
 정은해, 「불교 시간론 원전 연구 12연기론적 시간관에서 법계연기론적 시간관까지」, 『운주사』, 2020
 조애너 메이시(저)/이중표(역), 「불교와 일반시스템이론」, 『불교시대사』, 2004
 진현종, 「한권으로 읽는 팔만대장경」, 『들녘』, 1999
 카마타 시게오(저)/장휘옥(역), 「한권으로 읽는 화엄경이야기」, 『불교시대사』, 2015
 _____, 정순일(역), 「중국불교사」, 『경서원』, 1996
 _____, 한형조(역), 「화엄의 사상」, 『고려원』, 1987
 칸자키 마사히데(神崎正英) 저, 황석형, 양해술 공역, 『시맨틱 웹을 위한 RDF/OWL입문』, 흥릉과학출판사, 2008, 16쪽.
 크리스틴 보그만(저)/심원식·현은희(역), 「빅데이터 새로운 깨달음의 시대」, 『성균관대학교출판부』, 2019
 탄허, 「신화엄경합론(新華嚴經合論)」, 『교림』, 1974
 하카마야 노리아키(저)/이자랑·양경인(역), 「불교교단사론」, 『씨아이알』, 2021
 한용운(저)/이원섭(역), 「불교대전」, 『현암사』, 1980
 해주, 「화엄의 세계」, 『민족사』, 1998
 히라카와 아키라(저)/이호근(역), 「인도불교의 역사 상·하」, 『민족사』, 2004
 Susan Schreibman·Ray Siemens·John Unsworth, *A Companion to Digital Humanities*, Oxford: Blackwell, 2008
 Daniel Veidlinger, *Digital Humanities and Buddhism*, De Gruyter, 2019
 A Charles Muller·전옥배, *A Korean-English Dictionary of Buddhism*, 운주사, 2014

木村清孝(저)/정병삼(역), 「중국화엄사상사」, 『민족사』, 2005
 鎌田茂雄, 「中国華嚴思想史の研究」, 『東京大学出版会』, 1954
 大角 修, 「善財童子の旅」, 『春秋社』, 2014
 伊藤瑞叡, 「華嚴菩薩道の基礎的研究」, 『平楽寺書店』, 1988
 鎌田茂雄, 「禅典籍内華嚴資料集成」, 『東京大学東洋文化研究所』, 1984
 岩本 裕, 「地獄めぐりの文学」, 『開明書院』, 1979
 小島岱山 編, 「新華嚴經論資料集成」, 『大藏出版株式會社』, 1992
 岡部和雄·田中良昭 編, 「中國佛教研究入門」, 『大藏出版』, 2006

4. 웹 자원

김현, 「파빌리온 제작 방법」, 인문정보학 위키, 2018. (http://dh.aks.ac.kr/Edu/wiki/index.php/파빌리온_제작_방법)
 경기도 공공박물관 메타아카이브 <http://dh.aks.ac.kr/~metaArchive>
 국제전자불전협회 (國際電子佛典協會 EBTI, Electronic Buddhist Text Institute) <http://buddhism-dict.net/ebti>
 대방광불화엄경변상(大方廣佛華嚴經變相)변상도 https://kabc.dongguk.edu/viewer/view?itemId=ABC_SP&dataId=ABC_NC_00550_0001&imgId=ABC_SP_00550_0001_0032_a
 문화유산 영문 해설문 편찬연구 <http://dh.aks.ac.kr/~heritage>
 목포 근대유산 시맨틱 아카이브 <http://dh.aks.ac.kr/~mokpo>
 무량수경의소(無量壽經義疏) <http://jodoshuzensho.jp/jozensearch/search/textno.php?textno=J0620>
 신찬정토종대사전(新纂淨土宗大辭典)<http://jodoshuzensho.jp/daijiten>
 불학규범자료고(學規範資料庫) <https://authority.dila.edu.tw>
 불학규범자료고 인명규범검색(佛學規範資料庫人名規範檢索) <https://authority.dila.edu.tw/person/>

불교기록문화유산아카이브 <https://kabc.dongguk.edu>

불교 도서관 프로젝트(Buddhist Library Project) https://www.buddism.ru/___DHARMA___/1430809820.phtml

본생경 데이터베이스 <https://jatakastories.div.ed.ac.uk>

불교학술원 불교기록문화유산아카이브 실차난타(實叉難陀)역 대방광불화엄경(大方廣佛華嚴經) 서지정보 https://kabc.dongguk.edu/content/pop_seoji?dataId=ABC_IT_K0080&wordHL=實叉難陀%5E실차난타

불교학술원 불교기록문화유산아카이브 불타발타라(佛馱跋陀羅)역 대방광불화엄경(大方廣佛華嚴經) 서지정보 https://kabc.dongguk.edu/content/pop_seoji?dataId=ABC_IT_K0079&wordHL=佛馱跋陀羅%5E불타발타라

법상종 삼성 위키백과 [https://ko.wikipedia.org/wiki/삼성_\(유식\)](https://ko.wikipedia.org/wiki/삼성_(유식))

십이인연(十二因緣) <http://jodoshuzensho.jp/daijiten/index.php/十二因緣>

십지품(Dasabhumikasutra) http://gretil.sub.uni-goettingen.de/gretil/corpustei/sa_dazabhUmikasUtra.xml

입법계품(Gandavyuhasutra) http://gretil.sub.uni-goettingen.de/gretil/corpustei/sa_gaNavyUhasUtra.xml

왕족의 계보(The Mirror of the Royal Genealogies)<https://tibetanlaw.org/rgyal-rabs-gsal-bai-me-long#/>

조선왕조실록 위키백과 <http://dh.aks.ac.kr/sillokwiki/index.php>

정토종전서 텍스트 데이터베이스(浄土宗全書テキストデータベース) <http://jodoshuzensho.jp/jozensearch/search/>

한국민족문화대백과사전 대장경(大藏經) <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/SearchNavi?keyword=대장경&ridx=0&tot=69>

화엄경 입법계품 등장인물 사전 http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/분류:입법계품_등장인물_사전

화엄경 입법계품 인물·용어 전자사전 <http://avatamsakasutra.com/wiki/i>

index.php/분류:입법계품_불교_용어사전
화엄경 입법계품 스토리 시각화 데이터 http://avatamsakasutra.com/wiki/index.php/화엄경_입법계품_선지식_온톨로지
Charles Muller buddhism-dictionary <http://www.buddhism-dict.net/db/>
CBETA(中華電子佛典協會) <https://cbetaonline.dila.edu.tw/zh/>
Cologne Digital Sanskrit Dictionaries <https://www.sanskrit-lexicon.uni-koeln.de/>
Central Asia/Silk Road Mapping for the Electronic Cultural Atlas(EC AI) https://github.com/mbingenheimer/ChineseBuddhism_SNA
Ding Fubao: Dictionary of Buddhist Studies <https://glossaries.dila.edu.tw/glossaries/DFB?locale=en>
Geographic Resources for the Study of Chinese Buddhist History <http://mbingenheimer.net/tools/histgis>
Marcus Bingenheimer, On the Use of Historical Social Network Analysis in the Study of Chinese Buddhism: 2020 data set https://github.com/mbingenheimer/ChineseBuddhism_SNA
SARIT(SEARCH AND RETRIEVAL OF INDIC TEXTS) <http://showcases.exist-db.org/exist/apps/sarit-pm/docs/encoding-guidelines-simple.html>
The SAT Daizōkyō Text Database(大正新脩大藏經) https://21dzk.l.u-tokyo.ac.jp/SAT/index_en.html
The Göttingen Register of Electronic Texts in Indian Languages (GR ETIL)
The Digital Humanities Manifesto 2.0 https://jeffreyschnapp.com/wp-content/uploads/2011/10/Manifesto_V2.pdf
Tibetan OCR Project <http://buddhism-dict.net/ebti/imaging/tibetan>

ocr.html

Tripitaka Koreana <http://buddhism-dict.net/ebti/textinput/koreana.html>

片仮名 <https://ja.wikipedia.org/wiki/片仮名>

山喜房仏書林 <https://ja.wikipedia.org/wiki/山喜房仏書林>

5. 신문 및 잡지

김호성, 「고려대장경 전산화와 그 문화과학적 의미-김호성의 불교학 이야기」, 『법보신문』, 2004

김종명, 「논자의 말-고려대장경 전산화와 그 문화과학적 의미」, 『법보신문』, 2004.

불교기록문화유산아카이브(ABC)사업단, 「불전 전산화」, 『동국대학교 불교학술원 소식지』, Vol 14, 2020

신창용, 「고려대장경 영문표기 부적절...고유명사화해야」, 『연합뉴스』, 2013

홍진호, 「인공지능 시대 고려대장경은?」...불교석학 랭카스터 교수에게 묻다」, 『BBS』, 2018.

Tomoko Otake, 「Buddhist scriptures enter new age Digital humanities project evolves with technology」, 『東京大学』, 2018

下田 正弘, 「人文学向け電子テキスト構築の国際ガイドラインに 日本語セマンティクス(ルビ)が導入される」, 『東京大学』, 2021

ABSTRACT

A Study on Data Model Development for Buddhist Scripture Digital Archive

- Focusing on the *Avatamsaka Sutra* of the Tripitaka Koreana -

KIM Soo-hyeon

Major in Cultural Informatics

The Graduate School of Korean Studies

The Academy of Korean Studies

This research seeks a method for exploring and reading Buddhist scriptures via today's digital media. It does so by devising a method to visually express the semantic relations and the key literary elements of the *Gandavyuha* and *Dasabhumika Sutras*, both found in the *Avatamsaka Sutra* of the Tripitaka Koreana.

In Korea, in order to digitize the texts of Buddhist scriptures, the analogue characters of classical Chinese and old Hangeul were transformed into digital text that followed the Unicode standard. An example of this research is the digital Tripitaka Koreana of the Archives of Buddhist Culture (Dongguk University). In order to preserve the original form of the scriptures, the database was designed to reflect the way the Tripitaka Koreana scriptures were stored and arranged.

nged at the time they were compiled. During the process of digitizing the characters into Unicode, nearly 70,000 variants and typographical errors in the original text were accurately included.

Regarding these kinds of efforts to digitize Buddhist scriptures, Kim Jong-myung (2002) has argued that the content of Buddhist scriptures should not simply be copied as-is from woodblock to CD, but that there is a need for the addition of new documents.

In order to fully understand the teachings of the Buddha, there is a need for the Buddhist scriptures to be copied from analogue to digital text and to digitize the work of preserving and passing down the teachings and, moreover, the knowledge in which the true teachings of Buddhism are inherent.

With these issues in mind, this research selected the *Avatamsaka Sutra*, which is a Buddhist scripture included in the Tripitaka Koreana, as the main text of study. In order to develop a new data model for the digitization of the text of the Buddhist scripture, the structure and context of the *Gandavyuha* and *Dasabhumika Sutras* were comprehensively reviewed. Through the reading of information about the elements that form the context, Gandavyuha Sutra Story Visualization Data was created in order to approach the detailed information related to the *Avatamsaka Sutra*. A semantic database, named the Avatamsaka Sutra Digital Archive, was created based upon a newly designed *Gandavyuha* Ontology (gdvh). This archive consists of the following parts: the Gandavyuha Sutra Document Data Inde

x, the Gandavyuha Sutra Story Visualization Data, the VR Gallery of the Illustrations of the Avatamsaka Sutra, and the Gandavyuha Sutra Digital Dictionary of People and Terms. The Gandavyuha Ontology aims to convey the semantic relationships between the *Gandavyuha* and *Dasabhumika Sutras*. Based on this ontology, the semantic relationships between the knowledge elements related to the Sudhana's quest for enlightenment in the *Gandavyuha Sutra* and the knowledge elements related to the teachings of the masters in the *Dasabhumika Sutra* were visually expressed so that the story structure of the *Avatamsaka Sutra* can be clearly observed from a comprehensive perspective.

The Avatamsaka Sutra Digital Archive is provided to users via an online platform based on Wiki software. Through the Gandavyuha Sutra Document Data Index, the *Gandavyuha Sutra* can be browsed based on volume and Buddhist master in Sanskrit, English, Chinese, Japanese, and Korean. An index for each volume is provided so that, while browsing the Buddhist scriptures, the knowledge elements for each volume can be searched visually. The Gandavyuha Sutra Story Visualization Data shows the overall knowledge elements for the *Gandavyuha Sutra* and the detailed story elements related to Sudhana's quest for enlightenment based on the Gandavyuha Ontology. This kind of knowledge information, including information relating to Buddhist masters, dharma texts, and teaching venues, are provided via hyperlink together with the respective Buddhist scripture and a VR space which shows illustrations of the *Avatamsaka Sutra*. In the VR Gallery of the Illustrations of the Avatamsaka Sutra, the

illustrations of the *Avatamsaka Sutra* can be browsed by each volume. Information related to the various people depicted in the illustrations can be accessed via hyperlinked icons which connect to the Gandavyuha Sutra Digital Dictionary of People and Terms.

Through this, the users can understand diverse variations that comprise the original character of the Buddhist scriptures and the context that is communicated among them. By seeking a new method for approaching the digitalization of the text of Buddhist scriptures, there is the possibility of exploring new knowledge and literary elements contained within the *Avatamsaka Sutra*.

Keywords: Tripitaka Koreana, Illustration of the *Avatamsaka Sutra*, *Gandavyuha Sutra*, *Dasabhumika Sutra*, digital Buddhism dictionary, digital humanities, ontology, digital archive