

실크로드 동부 불교 문화유산 디지털 아카이브의 현황과 활용: 돈황, 투르판, 쿠차 지역을 중심으로*

하정민**

- I. 머리말
- II. 국제돈황프로젝트(IDP):
실크로드 동부 문화유산 디지털 아카이브의 선도모델
- III. IDP 이외의 실크로드 동부 발견 문서 디지털 아카이브
- IV. 실크로드 동부 발견 불교미술 디지털 아카이브
- V. 맺음말

I. 머리말

아카이브는 특정 주제의 자료를 체계적으로 수집하고 보존하여 연구자들의 자료 접근성을 높이고 새로운 지식 창출을 돕는 역할을 한다. 21세기 디지털 인문학 부상과 함께 다양한 분야의 방대한 자료가 디지털화되면서 학계 전반에 디지털 아카이브가 구축되고 있다.¹ 이를 통

* 본 논문은 2024년 6월 1일 <미술과 아카이브(Archive)>를 주제로 개최된 제10회 미술사학대회에서 발표한 연구를 수정, 보완한 것이다.

** 계명대학교 조교수

¹ '디지털 인문학(Digital Humanities)'의 등장은 2009년과 2010년 미국, 프랑스에서 각각 이루어졌던 '디지털 인문학 선언문' 발표에서 공식화되었다. 디지털 인문학에 대해서는 홍정욱, 「디지털기술 전환 시대의 인문학」, 『인문콘텐츠』 38 (2015), pp. 41-74; 김옥동, 「디지털 시대의 인문학」 (소명출판, 2015); 류인태, 「디지털 인문학은 인문학이다」, 『인문논총』 77-3 (2020), pp. 365-407 등 참조.

해 장소와 시간에 구애받지 않고 전 세계적으로 자료 접근과 공유가 용이해졌다. 불교미술 연구에서도 디지털 기술의 중요성이 꾸준히 증가해왔다. 불교미술은 기원, 전개, 발전 및 영향 관계를 탐구하기 위해 광범위한 지리적·시간적 범위를 다루게 되므로, 다양한 지역에 산재한 방대한 시각자료를 참고해야 한다. 이러한 연구에서 실크로드 동부 지역 불교 문화유산의 디지털화는 연구 효율성 제고에 매우 중요하다. 이 지역 문화유산은 단순히 해당 지역사를 넘어 인도에서 동아시아에 이르는 광대한 문화 교류를 조명하는 데 필수적인 자료이기 때문이다.

원래 한곳에 있던 유물들, 혹은 한 석굴에 위치했던 불교미술이 흩어진 경우, 물리적으로 다시 한 데 모으기 어려우므로 디지털화를 통해 전모를 파악하는 방법은 상당한 효과적이다.² 20세기 초 여러 국가 탐험대에 의해 대규모로 발견된 이후 전 세계 곳곳에 흩어져 접근성이 낮았던, 실크로드 동부의 문화유산이 이러한 대표적인 사례이다. 1990년대 이후 이 유물에 대한 디지털 아카이브 구축이 논의되었고, 디지털 기술의 발달로 본격화되었다. 흩어졌던 자료와 조각난 미술품들을 디지털화를 통해 기록·보존하고, 사회적으로 공유하고 활용하면서 당시 그 지역의 종교와 미술문화에 대한 이해를 높일 수 있게 되어 매우 고무적이다.

이 글은 실크로드 동부 불교 문화유산을 다루는 주요 디지털 아카이브를 조사한다. 실크로드 동부 지역은 파미르 고원 동쪽에 위치한 동투르크스탄, 오늘날 중국 신장위구르자치구에 해당하는 광범위한 지역을 의미한다(Fig. 1).³ 불교미술사 연구에서 특히 중요한 돈황(敦煌) 막고굴(莫高窟) 발견 돈황 문서와 불화, 그리고 투르판과 쿠차 등 지역에서 발견된 불교경전류와 그 지역 대표적인 불교석굴에서 발견된 벽화에 초점을 맞추고자 한다.⁴ 먼저 본고의 주제와 관

² 중국 향당산(響堂山) 석굴과 천룡산(天龍山) 석굴 프로젝트가 디지털로 복원을 시도한 대표적인 예이다. 이 두 석굴은 석굴 내에 위치했던 많은 조각상들이 떼어져 나와 전 세계 박물관에 소장되어 있는 것으로 유명하다. 이 두 석굴 프로젝트는 석굴 현지 및 여러 박물관에 소장된 조각을 기록, 보존하며, 파편들의 출처를 식별할 수 있는 데이터를 수집하는 것을 목표로 했다. 이를 통해 석굴의 전모를 디지털로 복원하여, 여러 조각의 원래 역사적·공간적·종교적 맥락에 대한 이해를 돕고자 했다. 향당산석굴 프로젝트는 <https://xst.uchicago.edu/> (검색일: 2024.3.5.); <https://caea.uchicago.edu/projects/long-term-projects/xiangtangshan-caves-project> (검색일: 2024.3.5.). 이 두 사이트와 다음의 도록을 참조. Katherine R. Tsiang, *Echoes of the Past: the Buddhist Cave Temples of Xiangtangshan* (Chicago: Smart Museum of Art, University of Chicago, 2010). 천룡산 프로젝트는 다음 웹사이트를 참조. <https://tls.uchicago.edu/> (검색일: 2024.3.5.).

³ 이 지역은 파미르 고원 동쪽에 위치한 투르크의 땅이라는 의미로 동투르크스탄으로 불리기도 한다. 국립문화재연구소 편, 『실크로드 연구사전 동부: 중국 신장』(국립문화재연구소, 2019), p. 20.

⁴ 돈황 막고굴 장경동에서 발견된 자료들은 돈황 문서, 돈황 유서(遺書), 돈황 사본(寫本), 돈황 권자(卷子) 등 다양한 명칭으로 칭한다. 돈황 장경동 발견 문서 자료를 칭하는 용어에 대해서는 정광훈, 「뉴노멀 시대, ‘디지털 사본학’의 의미와 연구방법론—돈황 디지털 자료를 중심으로—」, 『중국연구』 84 (2020), p. 108 참조.



Fig. 1. <실크로드 동부 지역(동투르키스탄 또는 중국 신장위구르자치구) 지도> Map of the Eastern Silk Road Region, East Turkestan or Xinjiang Uyghur Autonomous Region in China (Kim Hodong, *Atlas of Central Eurasia*, p. 11)

련되어 가장 잘 알려진 국제돈황프로젝트(International Dunhuang Project, 이하 IDP)를 살펴보고, 이어서 중국과 일본, 유럽 여러 나라에서 진행, 개발되고 있는 신규 아카이브와 새로운 디지털 기술을 적용하여 주목되는 사례도 소개하겠다. 이를 통해 불교경전 인쇄본과 필사본을 포함한 돈황 문서와 불교회화 등 다양한 유물의 디지털 아카이브의 현황을 검토하고 미술사에서의 활용 방안에 대해 고찰해보고자 한다.

II. 국제돈황프로젝트(IDP): 실크로드 동부 문화유산 디지털 아카이브의 선도모델

실크로드 동부 문화유산 디지털 아카이브의 대표적인 예로 국제돈황프로젝트(IDP)를 들 수 있다. 실크로드 동부 불교 문화유산 중에서 가장 주목되는 것은 돈황 막고굴 제17굴, 일명 장경동(藏經洞)에서 발견된 자료들이다. 막고굴에는 총 492개에 달하는 불교석굴이 5세기부터



Fig. 2. <돈황 막고굴 제17굴, 장경동(藏經洞) 입구 전경> Cave 17 (Library Cave) Entrance, Mogao Grottoes, Dunhuang (Stein, *Ruins of Desert Cathay*, vol. 2, 1912, pl. 188)

14세기에 걸쳐 조성되었는데, 그중 제16굴의 부속굴인 제17굴에서 두루마리로 된 불교경전과 불화 등 고문서가 대량으로 발견되었다(Fig. 2).⁵ 돈황 문서의 발견 및 해외 유출 및 여러 국가 기관에 소장된 과정에 대해서는 그간 여러 자료를 통해 소개되었으므로 여기서는 간략하게만 서술한다. 20세기 초인 1900년, 당시 막고굴을 관리하고 있던 도사 왕원록(王圓籙)이 석굴을 수리 하던 중에 봉쇄되어 있던 이 석실을 우연히 발견했다. 왕도사는 1907년 영국의 중앙아시아 탐험대를 이끌었던 오렐 스타인(Aurel Stein, 1862~1943), 그리고 1908년 프랑스 동양학자 폴 펠리오(Paul Pelliot, 1878~1945)에게 각각 장경동의 돈황 문서들 수천 점을 매도했다. 중국 청(淸) 정부는 뒤늦게 사태의 심각성을 깨닫고 1910년에서야 조치를 취하여 나머지 자료를 북경(北京)으로 옮겨오도록 했다.⁶ 그러나 왕도사는 당시 남아 있던 유물 전체를 북경으로 보내지 않았던 것

⁵ 장경동은 폭 3m, 깊이 2.7m, 높이 3m의 작은 석실이다. 발견 당시 제17굴의 입구는 의도적으로 봉쇄된 채 숨겨져 있었다. 입구가 언제, 어떤 이유로 막혔는지에 대해서는 다양한 의견이 있지만, 그 내부에서 대략 4세기 후반부터 11세기 전반에까지 제작된 불교경전 인쇄본, 필사본, 불화, 직물 등이 거의 천장까지 높이 쌓아 올려진 상태로 6만여 점 발견되었다. 장경동의 돈황 문서 발견에 대한 개괄은 Sam van Schaik and Imre Galambos, *Manuscripts and Travellers: The Sino-Tibetan Documents of a Tenth-century Buddhist Pilgrim* (Berlin, Boston: de Gruyter, 2012), pp. 13-14 참조.
⁶ 이 때 북경으로 보내진 문서들은 현재 중국국가도서관에 소장되어 있다. 중국국가도서관에는 현재 중국 내에서 돈황 문서를 가장 많이 소장하고 있는 기관이다. 정광훈, 앞의 논문, pp. 109-115.

으로 보인다. 이후 1911~1912년에 이곳을 방문한 일본 오타니 탐험대와 1914~1915년에 온 러시아 탐험대도 장경동에서 나온 유물을 구입하여 각기 일본과 러시아로 돌아갔기 때문이다.⁷

이러한 사건들로 인해 현재 돈황 장경동 발견 돈황 문서 및 불교회화는 중국을 비롯한 영국, 프랑스, 일본, 러시아, 인도, 미국, 한국 등 여러 기관에 소장되며 세계 각지에 흩어지게 되었다.⁸ 그 결과 오랜 기간 돈황 연구자들은 연구에 필수적인 이러한 1차 자료에 접근하기 어려웠다. 각국의 탐험가들이 귀국한 후 조사, 연구자료를 편찬한 책과 소장 돈황 문서와 불교미술 이미지를 출판한 책에 의존해야 했다.⁹ 이러한 상황에서 주목되는 것이 바로 국제돈황프로젝트 IDP이다.¹⁰ 1994년 영국도서관(British Library) 주도로 설립된 이 기관은 영국을 비롯하여 중국, 러시아, 일본, 독일, 프랑스 등 여러 국가의 돈황·실크로드 동부 유적 자료를 소장한 기관들이 참여한 국제협력 프로젝트이다.¹¹ 1997년 디지털화 작업을 시작한 IDP는 1998년부터 디지털 자료를 인터넷에 공개함에 따라 세계에 분산된 자료에 대한 공개 액세스를 제공, 연구를 촉진하며, 돈황학 분야에서 가장 중요한 디지털 아카이브가 되었다. 이제 연구자들은 IDP를 통해 단일 플랫폼에서 다른 국가 기관의 소장 문서 및 자료를 검색하고 열람할 수 있게 된 것이다.

7 오타니 탐험대의 돈황 문서 획득에 대해서는 Imre Galambos, "The Third Ōtani Expedition at Dunhuang: Acquisition of the Japanese Collection of Dunhuang Manuscripts," *Journal of Inner Asian Art and Archaeology* 3 (2008): 29-35 참조. 러시아 탐험대의 돈황 방문과 돈황 문서의 유입에 대해서는 Irina F. Popova, "S. F. Oldenburg's Second Russian Turkestan Expedition," in *Russian Expeditions to Central Asia at the Turn of the 20th Century*, edited by Irina F. Popova (St. Petersburg: Slavia, 2008), pp. 158-175 참조.

8 당시 오일 스타인이 수집한 문서들은 스타인 탐험대를 후원한 인도와 영국 정부가 나누었고, 따라서 현재 두 나라의 여러 기관에 분산되어 소장되어 있다. 외국 탐험대에 매도한 문서 이외에도 왕도사가 발견 직후 이 지역의 관료에게 보낸 자료도 있었다. 오타니 수집품의 분산 과정에 대해서는 김혜원, 「국립중앙박물관 소장 중앙아시아 종교 회화-소장 배경, 연구사, 그리고 현황」, 국립중앙박물관 편, 「국립중앙박물관 소장 중앙아시아 종교 회화」(국립중앙박물관, 2013), pp. 34-35 참조.

9 대표적 저서로 Aurel Stein, *Ruins of Desert Cathay: Personal Narrative of Explorations in Central Asia and Westernmost China*, 2 vols. (London: Macmillan & Co, 1912; Delhi: Low Price Publications, 1990 republished); Aurel Stein, *The Thousand Buddhas: Ancient Buddhist Paintings from the Cave-Temples of Tun-Huang on the Western Frontier of China* (London: Bernard Quaritch, 1921); Paul Pelliot, *Les Grottes de Touen-Houang*, 6 vols. (Paris: Librairie Paul Geuthner, 1920) 등이 있다. 20세기 초반의 영국, 프랑스, 독일 탐험대의 기록물 및 조사 보고서는 오늘날 연구에서도 매우 중요한데, 현재는 희귀 도서들로 구하기 어렵다.

10 <https://idp.bl.uk/> (검색일: 2024.3.15.). 본고에서 소개하는 IDP에 관한 정보는 주로 이 IDP 공식 웹사이트를 참고하였다.

11 현재 중국, 일본, 러시아, 영국, 독일, 프랑스, 미국, 헝가리, 스웨덴, 인도, 덴마크 등 10여 국가의 약 40여 기관이 국제적으로 협력하여 운영되고 있다. <https://idp.bl.uk/about/> (검색일: 2024.3.20.). 대표적인 기관으로 중국 국가도서관(國家圖書館), 돈황연구원(敦煌研究院), 프랑스국립도서관(Bibliothèque nationale de France, 이하 BnF), 일본 류코쿠(龍谷)대학 오미야(大宮)도서관 등이 있다.

특기할 만한 점은 유물의 디지털화는 각 소장 기관이 진행하며, IDP는 그 기관들로부터 사본을 제공받아 제공한다는 것이다. 즉, IDP는 세계 각지에 흩어져 있는 중요한 자료의 실물 이미지, 상태, 출처 등에 대한 메타데이터를 제공하는 정보 허브 역할을 한다. IDP가 각 기관에서 제공받은 이미지의 원본은 초고화질인 경우가 많은데, 웹사이트에 올릴 때 관리 문제로 이미지 해상도를 오히려 낮추어 공개한다. 그렇다고 해서 IDP의 이미지가 이용하기 어려운 정도는 아니지만, IDP 사이트에서 유물 관련 정보를 얻은 후, 영국도서관(British Library), 영국박물관(British Museum), 프랑스국립도서관(Bibliothèque nationale de France, 이하 BnF) 등 개별 기관 사이트를 방문하면 동일 자료의 고화질 이미지를 구할 수 있다.¹²

IDP는 세계적으로 이미 상당히 잘 알려진 편이라 새로운 아카이브로 소개한다는 의미가 미약할 수 있다. 그럼에도 본고에 중요하게 포함시킨 것은 IDP가 꾸준히 새로운 프로젝트를 진행하면서 성장, 진화하고 있기 때문이다. 그중 주목할 만한 것으로 조지타운-IDP(Georgetown-IDP) 프로젝트가 있다(Fig. 3). 이는 북미 컬렉션에 있는 돈황 및 동부 실크로드 자료를 식별하고, 해당 이미지와 메타데이터를 IDP 데이터베이스에 통합하는 작업이다.¹³ 북미 컬렉션에 소장된 이 작품들은 유럽과 동아시아의 상황과 마찬가지로 탐험 결과 수집된 컬렉션과 다양한 출처에서 구매된 컬렉션이 있다. 미국의 대표적인 실크로드 탐험가는 미국의 하버드 대학교 교수이자 큐레이터였던 랭던 워너(Langdon Warner, 1881~1955)였는데, 그는 1923년에서 1924년까지의 첫 번째 포그 탐험(Fogg Expedition) 동안 돈황에서 다수의 벽화편들과 보살상 등을 가지고 귀국했다. 그중 가장 잘 알려진 미술작품 중 하나는 원래 돈황 막고굴 제328굴에 위치해 있었던 보살 귀좌상(詭坐像)으로 현재 하버드미술관(Harvard Art Museum)에 소장되어 있다

¹² 프랑스국립도서관에 소장된 고문서, 지도, 사진, 회화 등의 자료를 디지털화하여 전면 공개하기 위해 기획된 프로젝트를 갈리카(Gallica)라고 한다. 여기에 돈황 문서 또한 포함되어 있다. 갈리카는 돈황 문서의 매우 해상도가 높은 고화질의 이미지를 제공하고 있어서 매우 유용하다. <https://gallica.bnf.fr/accueil/fr/content/accueil-fr?mode=desktop> (검색일: 2024.4.1). 갈리카 프로젝트에 대해서는 정광훈, 앞의 논문, pp. 112-114 참조.

¹³ 조지타운-IDP 프로젝트는 2016년에 시작되어, 30개 이상의 북미 기관과 함께 1,300개 이상의 유물을 모았다. 이 프로젝트는 헨리 루스 재단(Henry Luce Foundation)의 재정적 지원을 받았으며, 2021년 완료되었다. IDP News: Newsletter of the International Dunhuang Project, no. 49-50 (Summer 2017), pp. 1-11에 실린 Michelle C. Wang, "The Georgetown-IDP Project," p. 2; Miki Morita, "An Overview of North American Collections" and "Highlights from North American Collections," pp. 3-7; Susan Whitfield, "The Metropolitan Museum of Art—Pieces from Dunhuang?," pp. 8-11 참조. IDP 웹사이트에도 이 프로젝트를 소개하고 있다. <https://idp.bl.uk/about/projects/georgetown-idp-project-on-north-american-silk-road-collections/> (검색일: 2024.3.21).

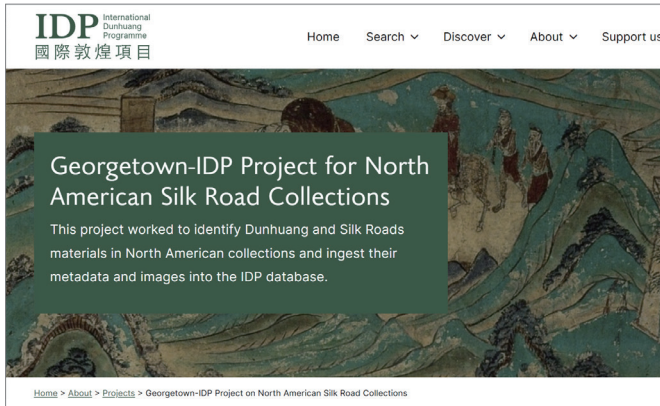


Fig. 3. <국제돈황프로젝트(IDP)의 조지타운-IDP 프로젝트(2016~2021)> The Georgetown-IDP Project (2016~2021) under the International Dunhuang Project (IDP, <https://idp.bl.uk/about/projects/georgetown-idp-project-on-north-american-silk-road-collections/>)

Fig. 4. <보살 귀좌상(詭坐像)> Kneeling Attendant Bodhisattva from Dunhuang Mogao Cave 328, Early Tang Dynasty, Brought to the U.S. by Langdon Warner in 1924 (Harvard Art Museums, 1924.70, <https://harvardartmuseums.org/collections/>)

(Fig. 4).¹⁴ 제국주의 시대의 많은 고고학자 및 탐험가들이 중국 돈황에서 유물을 수집하여 본국으로 가져갔지만, 그중에서 랭던 워너는 이러한 석굴 내 조상 일부를 탈취한 행위로 인해 가장 많은 비판을 받은 인물 중 하나이다. 이외에 필라델피아미술관(Philadelphia Museum of Art)의 호레이스 제인(Horace H. F. Jayne, 1898~1975)과 지리학자 엘즈워스 헌팅턴(Ellsworth Huntington, 1876~1947)이 가져온 조각상 및 고고학적 유물들이 미국의 여러 미술관과 도서관에 소장되어 있다.¹⁵ 영국과 독일 탐험대에 참여했던 인물의 동료 및 지인들이 보관하고 있던 유물이 20세기 후반 이후 미국 소재 미술관에 유입된 예들도 적지 않다.¹⁶ 이 프로젝트를 통해 미

¹⁴ 랭던 워너의 실크로드 및 돈황에서의 행적에 대해서는 피터 홉커크, 김영중 역, 『중앙아시아 탐험의 역사: 실크로드의 악마들』(사계절, 2000), pp. 303-321을 참조. 제국주의 시대의 많은 고고학자들이 중국 돈황에서 유물을 수집하여 본국으로 가져갔지만, 랭던 워너는 그중에서도 가장 많은 비판을 받은 인물 중 하나이다. 1920년대 랭던 워너가 돈황에서 유물을 취득한 것과 관련된 윤리적 논란을 다루며, 돈황 탐사에 대해 비판적으로 분석한 글로 Justin M. Jacobs, “Langdon Warner at Dunhuang: What Really Happened?,” *The Silk Road* 11 (2013): pp. 1-11을 참조.

¹⁵ 실크로드 동부 지역 유물의 북미 컬렉션 개관은 다음을 참조, <https://idp.bl.uk/newsletters/autumn-2018/>

¹⁶ 한 예로 메트로폴리탄미술관에 2007년에 컬렉션에 유입된 빈(幡)이 한 점 있는데, 이는 스타인의 조수이자 벗이었던 프레드 앤드류스(Fred H. Andrews, 1866~1957)의 후손들이 보관하고 있던 것이었다. Michelle C. Wang, Xin Wen, and Susan Whitfield, “Buddhism and Silk: Reassessing a Painted Banner from Medieval Central Asia in The Met,” *Metropolitan Museum Journal* 55 (2020), pp. 8-25.

국의 메트로폴리탄미술관, 보스턴미술관, 스미소니언의 프리어새클러미술관 등 북미 미술관에 소장된 실�크로드 동부 지역 유물들을 IDP 웹사이트에서 검색할 수 있게 되었고, 유럽뿐만 아니라 북미 컬렉션에도 실�크로드 동부 발견 중요한 필사본 및 미술자료가 있다는 인식이 확산되었다.

2024년이 되어 30주년을 맞이한 IDP는 올해 3월에 새로운 웹사이트를 시작하고 공식 명칭을 국제 동황 프로그램(International Dunhuang

Programme)으로 바꾸면서 한층 더 발전을 꾀했다. 줄여서 여전히 IDP로 불리지만, 구체적 명칭이 ‘프로젝트’에서 ‘프로그램’으로 변경되었다(Fig 5).¹⁷ 새로운 명칭, 로고와 인터페이스뿐만 아니라, 새로운 웹사이트는 검색기능과 이미지 보기 기능, 제공 내용을 더욱 향상시켰다.¹⁸

대표적으로 향상된 기능 중 하나로 사용자 친화 인터페이스를 들 수 있다. 검색어에 검색어를 입력하면, 다음과 같은 검색결과가 나오고 여기서 ‘컬렉션 온리(Colleciton Only)’ 탭을 선택하면 관계된 수집 유물, 사본이나 역사적 사진을 볼 수 있다. 반면 여기서 ‘웹사이트 온리(Website only)’를 클릭하면, 검색어와 관련된 IDP 블로그 게시물, 프로젝트, 뉴스레터, 전시회 등이 연결된다. 즉, 각종 전문 연구에 필요한 1차 자료들뿐 아니라, 관련된 기사, 다양한 전시 및 소규모 프로젝트 등 일반인들도 흥미롭게 읽을 수 있는 폭넓으면서 상당히 구체적인 지식을 제공한다.

새롭게 정비된 웹사이트에서는 IDP 뷰어의 사용 편의성이 매우 향상되었다. 이제 데이터베이스의 메타데이터를 인식하여 해당 객체의 읽기 방향이 수평, 즉 우측에서 좌측인지, 또는 수직, 즉 위에서 아래인지를 알려주는 노트와 함께 사용자가 더 편리하게 사본을 볼 수 있게 해

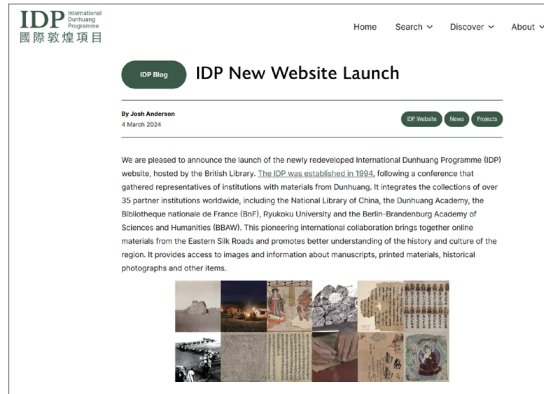


Fig. 5. <2024년 3월 새롭게 연 IDP 웹사이트> The Newly Redeveloped IDP Website, Launched in March 2024 (IDP, <https://idp.bl.uk/blog/idp-new-website-launch/>)

¹⁷ <https://idp.bl.uk/blog/idp-new-website-launch/> (검색일: 2024.3.15.).

¹⁸ 웹사이트 업데이트의 상세한 내용은 다음을 참조, <https://idp.bl.uk/about/projects/website-redevelopment/> (검색일: 2024.3.15.). 역시 영국도서관(British Library)이 주관하였고, 폴론스키 재단(Polonsky Foundation)의 지원으로 2022년부터 2년 동안 지속적인 노력이 들어간 결과물이다.

준다. 그리고 ‘풀 뷰어(Full Viewer)’를 통해 이미지를 자유롭게 축소 또는 확대해 가며 원하는 부분을 자세히 볼 수 있고, 회전 및 잘라내는 등의 작업을 수행할 수 있다.¹⁹

또한 각 자료의 메타데이터에 표기된 다양한 문자표기, 즉 발음 구별 부호(diacritical marks)를 검색어를 연관, 통합시키는 맞춤형 검색 관계를 만들었다. 예를 들어, ‘묘법연화경(妙法蓮華經)’을 검색하고 싶을 때, 한자로 검색하거나, 영어 표기인 ‘Lotus Sutra(로투스 수트라)’로 검색하거나, 산스크리트어 ‘Saddharma Pundarika Sutra(삿다르마 펀다리카 수트라)’로 검색해도 모두 결과물을 볼 수 있다. 여기서 입력하기 번거로울 수 있는 발음 구별 부호는 생략해도 관련된 검색결과를 다 볼 수 있다. 또 주제별 검색어를 입력하면 그와 관련된 다양한 자료를 포함하고 있어서 사용자가 정보를 탐색하기 용이하다. 디지털 아카이빙 분야에서 큰 진전을 이룬 매우 흥미로운 업데이트라고 할 만하다.

여기서 유의할 점은 IDP라는 명칭에서 그 대상이 돈황 자료에 국한될 것으로 오해될 소지가 있으나, 실제로는 돈황을 포함한 실크로드 동부 전체 유적의 자료를 그 대상 범위로 한다는 것이다. 이는 IDP에 분명하게 명시되어 있다.²⁰ 돈황 문서와의 연관성이 적은 독일 여러 기관의 실크로드 관련 디지털 자료가 IDP에 포함되어 있는 점은 이러한 IDP의 시각을 잘 반영한다. 독일 탐험대는 투르판 및 쿠차 지역에서 불교경전류 등 많은 문서와 석굴 벽화편을 수집하는 데 몰두했고, 돈황 문서는 구입하지 못하고 귀국했다.²¹

Ⅲ. IDP 이외의 실크로드 동부 발견 문서 디지털 아카이브

다음으로 IDP 이외의 실크로드 동부 발견 ‘문서’ 디지털 아카이브에 대해 살펴보겠다. 실

¹⁹ 이 웹사이트는 또한 IIF(International Image Interoperability Framework) 이미지 보기 기능과 새로운 컨텍스트 리소스를 제공한다. IIF는 디지털 이미지를 표준화된 방법으로 표현하고 공유하기 위한 규격으로, 디지털 이미지를 효율적으로 저장, 전송, 표시할 수 있도록 설계되었다. 이를 통해 이미지를 자유롭게 확대, 축소, 회전, 잘라내기 등의 작업을 할 수 있으며, 관련 메타데이터를 효과적으로 관리할 수 있다.

²⁰ <https://idp.bl.uk/about/> (검색일: 2024.3.15.). IDP의 소개글에 실크로드 동부 유적에서 수집한 필사본, 회화, 직물, 공예품 등의 정보와 이미지를 한곳에 모아 웹사이트를 통해 공개하여 연구와 교육에 활용할 수 있도록 한다는 점을 분명히 하고 있다.

²¹ 돈황 장경동 문헌 자료를 발견한 왕도사는 영국, 프랑스, 일본, 러시아 탐험대에 매도했고, 나머지는 북경으로 옮겨졌다. 따라서 돈황 사본은 주로 영국, 프랑스, 일본, 러시아, 그리고 중국의 중요 기관이 소장하고 있으며, 독일 탐험대는 당시 돈황 사본을 구입하지 못했다.

크로드 동부의 문화유산 중에 가장 많은 연구자들의 관심을 받고 있는 것은 돈황 문서라고 할 수 있다.²² 돈황 문서에는 불교회화도 적지 않게 포함되어 있다. 돈황 이외 지역에서 발견된 유물 중에서도 가장 많은 수량을 차지하는 것은 불교경전류이며, 투르판과 쿠차 주변의 주요 불교석굴에서 가져온 벽화편도 중요한 부분이다. 이 장에서는 IDP 이외의 실크로드 동부 문화유산 관련 아카이브 중에서 문서류 및 불교경전류 관련 아카이브를 살펴보고자 한다.

돈황 및 실크로드 동부에서 발견된 문화유산 중 문서류와 불교경전류는 대부분 디지털화가 잘 진행되어 있으며, 대부분 IDP와 각국 소장기관 웹사이트에 공개되어 있다. 또한 새로운 아카이브가 만들어지고, 새로운 기술을 적용하여 관련 데이터를 분석하고 인문학 연구에 적용하려는 노력이 꾸준히 이어지고 있다. 실크로드 동부에서 발견된 문서류 중에서 디지털화 관련해서 가장 많은 작업이 이루어지고 있는 것은 장경동 돈황 문서이다. 현재 돈황 문서를 위한 주요 아카이브로 IDP 외에 몇 곳 더 있다.

그중 가장 전통적인 아카이브는 대장경 아카이브에 포함된 작업이다. 돈황 문서의 모든 자료가 해당되는 것은 아니며, 돈황 장경동에서 발견된 돈황 문서 중 '한자로 기록된 불교경전이 대정신수대장경(大正新脩大藏經) 제85권에 수록되었다. 인터넷 아카이브(Internet Archive, www.archive.org)에서 대정신수대장경은 제85권을 비롯한 전체 권호를 PDF나 epub 형식 등으로 편리하게 다운로드할 수 있다.²³ 그뿐만 아니라 불교경전을 다루고 있는 대만 중화전자불전협회(中華電子佛典協會, Chinese Buddhist Electronic Text Association, 이하 CBETA) 사이트에서는 개별 문자가 입력되어 있는 형태로, 텍스트 인식을 통해 텍스트를 복사하여 다른 문서에 붙여넣을 수 있다.²⁴ 하지만 이러한 대장경 관련 아카이브는 '한자로 된 불교경전만 포함하여 산스크리트어, 티벳어, 위구르어 등 다른 언어로 기록되었거나 불교경전이 아닌 다른 문서는 포함되어

²² 돈황 문서를 망라하는 서적이 많이 출간된 것도 이러한 관심을 반영한다. 上海古籍出版社가 편찬, 출간하고 있는 총서에 法藏敦煌西域文獻(34책, 1995~2005), 俄羅斯科學院東方研究所聖彼得堡分所藏敦煌文獻(17책, 1992~2001), 俄藏敦煌藝術品(6책, 1995~2005), 北京大學藏敦煌文獻(2책, 1995) 등이 포함되어 있다. 임영애, 「한국의 돈황 불교미술 연구 동향: 사고틀의 새로운 모색」, 『중앙아시아연구』 24-1 (2019), p. 43 참조.

²³ 대정신수대장경은 CBETA 혹은 다음 웹사이트에서 필요한 권호를 선택하여 다운로드 받을 수 있다. <https://archive.org/details/taisho-tripitaka/> (검색일: 2024.4.5).

²⁴ CBETA를 포함한 디지털 대장경(Digital Tripitaka)에 대해서는 Christian Wittern, "The Digital Tripitaka and the Modern World," in *Reinventing the Tripitaka: Transformation of the Buddhist Canon in Modern East Asia*, edited by Jiang Wu and Greg Wilkinson (Lanham · Boulder · New York · London: Lexington Books, 2017), pp. 155-174. CBETA 대정신수대장경 제85권 돈황 문서의 텍스트 파일은 다음을 참조. <https://tripitaka.cbeta.org/mobile/index.php?index=T85> (검색일: 2024.4.5). 한자 불교경전 관련사이트로는 대표적으로 대만의 CBETA, 일본 대장경텍스트데이터베이스연구



Fig. 6. <중세중국문헌데이터베이스> The Database of Medieval Chinese Texts (<https://www.database-of-medieval-chinese-texts.be/>), Jointly Operated by the Centre for Buddhist Studies at Ghent University, Belgium and the Chung-Hwa Institute of Buddhist Studies, Taiwan

있지 않다는 단점이 있다.

최근에는 새로운 기술을 적용한 아카이브도 제작되고 있다. 이들은 모두 텍스트 인식을 통해 데이터를 쉽게 복사하고 붙여넣을 수 있으며, 텍스트 마이닝을 통해 돈황 문서 전체를 분석하는 단계에 이르고 있다. 먼저 벨기에 겐트대학교(Ghent University)의 불교학센터(Centre for Buddhist Studies)와 대만의 중화불학연구소(中華佛學研究所)가 함께 운영하는 <중세중국문헌 데이터베이스>(Database of Medieval Chinese Texts)는 돈황 문서 중 한자로 기록된 불교 문서에 집중하고 있다(Fig. 6). 이 데이터베이스는 텍스트 전체의 디지털화와 함께 중세 후기 중국어의 문법 및 문장 분석, 중국어 기능단어 분석 및 통계처리, 돈황문서 방언의 음가 차용 문자도 포함하고 있다.²⁵ 디지털 인문학에서 텍스트 디지털화는 크게 보존 시대(preservation era), 데이터

회의 SAT(The SAT Daizōkyō Text Database, https://21dzk.lu-tokyo.ac.jp/SAT/index_en.html), 한국 동국대학교의 불교기록문화유산 아카이브(<https://kabc.dongguk.edu/>)를 들 수 있다. 기본적으로 CBETA와 SAT는 경문을 텍스트로 제공하며 검색이 가능하지만, 고려대장경은 원문 이미지를 제공하는 방식으로 차이가 있다. CBETA는 대만의 CBETA 전자불전기금회가 구축한 데이터베이스로, 한문으로 기록된 불교경전을 망라하고 있으며, SAT는 일본 대정신수대장경을 원문 데이터베이스로 구축했고, 한국 불교기록문화유산 아카이브는 고려대장경을 원문으로 소개하고 있어서 불교학계에서 널리 사용되고 있다.

²⁵ <https://www.database-of-medieval-chinese-texts.be/> (검색일: 2024.4.20).



Fig. 7. Highlighting Variant Characters with Original Image Pop-ups from Fig. 6. Database of Medieval Chinese Texts

베이스 시대(database era), 그리고 통계적 시대(statistical era)의 세 단계로 나뉜다.²⁶ 첫 번째 단계는 문서의 디지털 이미지를 만들기, 두 번째 단계는 이를 데이터베이스로 구축하는 것, 세 번째 단계는 텍스트 마이닝과 AI 딥러닝을 통해 통계 분석을 수행하는 것이다. 이에 따르면 돈황 문서의 디지털화는 이미 가장 발전한 단계인 세 번째 단계에 접어들었다고 볼 수 있다.

이 혁신적인 프로젝트는 디지털화된 원본 텍스트를 새로운 방식으로 접근하고 있어 학계의 주목을 받고 있다. 특기할만한 점은 이체자(異體字)와 같은 특별한 표기를 붉은색으로 강조하여 표시한다는 것이다. 이는 연구자들이 텍스트 내의 중요한 언어적 변이를 쉽게 식별할 수 있게 해준다. 더욱 흥미로운 기능은 사용자 상호작용 요소이다. 마우스를 이러한 특정 이체자와 같은 글자에 가까이 가져가면, 해당 글자의 실제 사진 이미지가 화면 우측에 팝업으로 나타난다. 이 기능을 통해 연구자들은 전체 텍스트의 맥락을 유지하면서도 개별 글자의 원본 형태를 자세히 관찰할 수 있다(Fig. 7). 이는 고문서 연구에 있어 텍스트의 전체적인 흐름과 세부적인 글자 형태를 동시에 분석할 수 있는 귀중한 도구가 될 것으로 보인다. 현재 이 프로젝트는 개발 단계에 있으며, 그 잠재력을 테스트하고 피드백을 수집하기 위해 일부분만 공개되어 있다. 앞으로 이 프로젝트가 완성되면, 돈황문서 연구와 디지털 인문학 분야에 큰 기여를 할 것으로 기대된다.

다음으로 중국 돈황연구원(敦煌研究院)에서 개발한 돈황유서데이터베이스(敦煌遺書數據庫)는 돈황 문화유산의 디지털화를 위한 획기적인 프로젝트이다(Fig. 8). 이 대규모 디지털화 사업은 2012년에 시작되어, 돈황의 방대한 문서와 문화유산을 온라인상에서 접근 가능하게 만

²⁶ Ilona Budapesti, “Past, Present, and Future of Digital Buddhism,” in *Digital Humanities and Buddhism*, edited by Daniel Veidlinger (Berlin, Boston: De Gruyter, 2019), pp. 29-30.

드는 것을 목표로 진행되었다.²⁷ 10년 가까운 준비 끝에 2022년 8월부터 온라인 서비스를 시작했으며, 현재도 지속적으로 업데이트되고 있다. 이 데이터베이스의 가장 주목할 만한 특징은 그 포괄성에 있다. 한자로 쓰인 문서들 뿐만 아니라, 돈황에서 발견된 다양한 언어와 문자 체계로 기록된 문서들까지 모두 포함하고 있어, 실�크로드의 문화적 다양성을 잘 보여준다. 이는 돈황이 동서 문화의 교차점이었음을 반영하는 중요한 요소이다.



Fig. 8. <돈황유서데이터베이스> Dunhuang Documents Database (Dunhuang Academy, <https://dhyssjk.dha.ac.cn/>)

이 데이터베이스에서 사용자 편의성 측면을 고려할 때 눈에 띄는 점은 다국어 텍스트 인식 기능이다. 이를 통해 다양한 언어로 작성된 텍스트를 쉽게 복사하고 다른 문서에 붙여넣을 수 있다는 점이다. 또한 중국어와 영어 두 언어로 검색이 가능하여 국제적인 연구자들의 접근성을 높였다. 이 데이터베이스의 또 다른 강점은 고품질 이미지 제공에 있다. 모든 1차 자료가 고해상도 이미지로 제공되어, 연구자들이 문서의 미세한 부분까지 상세히 관찰할 수 있다. 예를 들어, 특정 경전을 검색한 후 ‘링크 투 이미지(link to image)’ 기능을 활용하면, 화면 한쪽에 전체 이미지가 표시된다. 사용자는 이 이미지를 자유롭게 확대하여 원문의 세부 사항을 면밀히 살펴볼 수 있다. 이는 문헌학적 연구나 서예 연구 등에 매우 유용한 기능이다. 이러한 종합적인 접근 방식은 돈황 문화유산에 대한 학술 연구를 크게 촉진시킬 것으로 기대된다. 고품질 디지털 자료에 대한 쉬운 접근은 연구의 깊이와 범위를 확장시키며, 새로운 학술적 발견의 가능성을 열어줄 것이다.

위에서 언급한 사례들이 대부분 장경동 돈황 문서에 집중되어 있는 데 반해, 독일의 투르판 아카이브(Turfanforschung Digitales Turfan-Archiv)는 돈황 문서 외에 실�크로드 동부의 다른 지역에서 발견된 문서 및 불교경전을 주로 다루고 있어서 특기할 만하다(Fig. 9). 이 아카이브는 독일 탐험대가 1902년부터 1914년 사이에 쿠차, 투르판, 하미, 카라사르 지역에서 수집한 다양

²⁷ https://dhyssjk.dha.ac.cn/dhh_p/zh_CN/index.aspx (검색일: 2024.4.20.). 이는 2012년 10월, 돈황연구원 돈황문헌연구소(敦煌文献研究所)는 중국 국가 사회과학 재단에서 돈황유서 데이터베이스 구축 프로젝트(敦煌遺書數據庫建設)를 수주하여 시작되었다. 方廣錕, 『敦煌遺書의 데이터베이스(DB)』, 『수행인문학』 39-1 (2009), pp. 75-102.



Fig. 9. <독일 투르판 아카이브> German Turfan Archive: Digital Archive and Search Interface for Eastern Silk Road Documents (Berlin-Brandenburg Academy of Sciences and Humanities, <https://turfan.bbaw.de/dta/>)

한 언어와 문자의 필사본 및 인쇄물들이 중심이다.²⁸ 독일 베를린-브란덴부르크 학술원(Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, 이하 BBAW)이 주도하여 독일의 투르판 문화유산 소장기관들과 함께 투르판 지역의 모든 문서자료들을 디지털화하여, 투르판 지역 문화유산의 체계적 기록과 보존, 디지털 기술을 활용한 자료 통합과 접근성 제고, 관련 분야 연구 활성화 및 교육자료 제공을 목표로 하였다. 이 프로젝트는 1990년대 중반부터 준비되었고, 2002년부터 본격적인 디지털화 작업이 시작되었으며 현재도 계속 진행 중이다. 이 아카이브는 다양한 언어로 된 문서들을 각 언어별로 구분하고, 각각에 대한 메타데이터와 디지털 이미지를 제공하고 있다.²⁹ IDP에도 상당량의 데이터를 제공하고 있지만 전체를 포괄하지는 않으므로, 연구자

²⁸ 독일 탐험대는 알베르트 그린베델(Albert Grünwedel, 1856~1935)과 알베르트 폰 르 코크(Albert von Le Coq, 1860~1931)가 지도했다. <https://staatsbibliothek-berlin.de/die-staatsbibliothek/abteilungen/orient/aufgaben-profil/veroeffentlichungen/berlin-turfan-collection>. 이 문서들은 재료가 비단, 종이, 가죽, 나뭇잎, 나무껍질 등으로 다양하다. 독일 탐험대는 동황 문서는 획득하지 못했지만, 실크로드 동부 다른 유적지에서 많은 문서와 불교 경전을 수집하여 귀국했다.

²⁹ <https://turfan.bbaw.de/dta/> (검색일: 2024.4.7); <https://www.smb.museum/en/museums-institutions/museum-fuer-asiatische-kunst/collection-research/research/the-turfan-collection/> (검색일: 2024.4.7).

들은 이 아카이브를 별도로 주의 깊게 살펴볼 필요가 있다. 이는 실크로드 동부 지역의 문화유산에 대한 더욱 포괄적인 연구를 가능하게 한다.

IV. 실크로드 동부 발견 불교미술 디지털 아카이브

실크로드 동부 지역에서 발견된 문화유산 중에는 불교미술 관련 자료가 많이 포함되어 있다. 돈황 장경동에서 출토된 문서 중에도 적지 않은 불교회화가 포함되어 있으며, 쿠차, 투르판 주변의 주요 불교석굴의 벽화편 등이 적지 않다. 이 벽화편들은 20세기 초에 유럽 여러 국가의 탐험대에 의해 탈취되어 원래 위치에서 분리되게 된 예들이다. 이러한 실크로드 동부 지역의 귀중한 불교미술 유산들을 보존하고 연구하기 위해, 실크로드 동부 발견 불교미술 디지털 아카이브 구축에 대한 노력도 꾸준히 이루어지고 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 문서류와 불교경전류는 대부분 디지털화가 이루어져 IDP와 각국 소장기관, 독일 투르판 아카이브 등에서 공개되고 있다. 이에 반해 이 지역 불교회화와 석굴 벽화편 등 불교미술에 대한 디지털 아카이브는 문서류에 비해 아직 부족한 실정이다. 돈황 장경동 발견 문서 중 경전 삽화나 다라니 이미지 등은 IDP 웹사이트나 영국도서관과 프랑스국립도서관 등 소장기관에서 자세한 정보와 해상도 높은 이미지를 확인할 수 있다. 그러나 번(幡)이나 이동식 거는 그림 등 단독 불교회화 작품은 IDP에 포함되지 않은 경우가 많다. IDP에 디지털화한 불교미술을 제공하는 것은 국가 혹은 기관 별로 큰 차이가 있다. 영국과 프랑스의 기관들은 비교적 IDP와 잘 협력하고 있는 반면, 러시아, 일본, 인도 등의 기관들 중에는 IDP에 정보를 공유하지 않는 경우가 많다. 필요한 경우 각 해당기관 웹사이트를 찾아가 개별 검색해야 한다. 한국의 국립중앙박물관도 실크로드 동부지역 불교미술을 다수 소장하고 있으며, 자체 홈페이지를 통해 실크로드 동부 유물 소장품에 대한 우수한 디지털 서비스를 제공하고 있다. 그에 대한 정보는 IDP와 공유하지 않고 있다.³⁰ 실크로드 동부 지역 발견 불교미술에 대한 종합적인 아

³⁰ 국립중앙박물관 웹사이트에서 이용자들은 유물에 대한 상세 정보와 고해상도 이미지를 열람할 수 있으며, 이미지를 무료로 다운로드 받을 수도 있다. 이러한 포괄적인 자체 서비스로 인해 국립중앙박물관은 IDP에 자료를 제공할 필요성을 크게 느끼지 않을 수 있다. 한국에서도 과거 IDP와의 협력 사업이 있었다. 고려대학교 민족문화연구원 소속에서 시작된 이 협력은 2014년 돈황학센터의 출범으로 이어졌다. 그러나 이 협력 관계는 오래 지속되지 못했으며, 2018년에 이미 그 기능이 중단되었다. 임영애, 앞의 논문, pp. 42-43. 한국과 IDP의 관계에 대한 상세한 내용은 IDPNews, no. 36-37 (Spring 2010-2011), pp. 1-8 참조. https://idp.bl.uk/wp-content/uploads/2023/08/IDPNews36_37.pdf.

카이가가 점차 발전할 수 있기를 바란다.

이러한 상황에 실�크로드 동부 지역 중에서 특히 쿠차 지역 불교석굴 벽화에 초점을 맞춘 디지털 아카이브가 있어서 주목된다. 바로 독일의 쿠차 불교석굴벽화(Buddhist Murals of Kucha) 아카이브이다(Fig. 10).³¹ 독일 작센주 인문과학연구원과 라이프치히(Leipzig) 대학이 운영하고 있는 이

아카이브는 키질 석굴을 포함한 쿠차 주변 불교석굴 벽화 자료를 모아 구축하고 있다. 작센 과학 및 인문학 아카데미(Saxonian Academy of Science)의 후원으로 2016년부터 2030년까지 진행될 쿠차 불교 벽화에 관한 장기 연구 프로젝트의 일환이다.

이 프로젝트는 5-10세기 쿠차 석굴 벽화의 디지털화와 학술연구를 목표로 한다. 독일 탐험대가 작성한 보고서, 현장 스케치, 사진기록, 도면 등도 아카이브에 포함된다. 독일의 기관에서 쿠차 지역의 불교석굴벽화 아카이브를 제작하게 된 배경에는 독일 탐험대가 과거 이 지역에서 다수의 벽화를 탈취하여 반출한 역사가 있다. 이 때문에 쿠차 벽화편들은 현지에 남아 있는 예들을 제외하고는 베를린 아시아미술관에 가장 많이 소장되어 있으며, 일부는 프랑스 탐험대가 수집하여 파리 기메미술관에 소장되어 있다.³²



Fig. 10. <쿠차 불교석굴벽화 아카이브> Buddhist Murals of Kucha Archive: Digital Reconstruction and Search Interface for Kizil Cave Murals (Saxonian Academy of Sciences and Humanities, Leipzig University, <https://kucha.saw-leipzig.de/>)

³¹ <https://kucha.saw-leipzig.de/> (검색일: 2024.4.20). 이 아카이브에 대해서는 라이프치히 대학교 박사과정에 있는 이지호의 도움을 받았다. 지면을 들어 감사의 뜻을 표한다.

³² Annie Chan, "The Collection of Murals from the Kizil Grottoes in the Museum of Asian Art in Berlin, Germany," *Chinese Cultural Relics* 3-4 (2015), pp. 270-313 참조. 베를린 아시아 미술관의 소장품 검색은 다음 링크에서 확인할 수 있다. <https://recherche.smb.museum/detail/> (검색일: 2024.4.20). 미술관 내 유물번호를 알면 검색이 편리하다. 독일어로만 서비스하고 있어서 약간 불편한 감이 있다. 한편 기메미술관은 별도의 기관(BPK Bildagentur)이 담당하여 제공하고 있다. 따라서 관련 기메미술관 소장품과 쿠차 지역 불교석굴에서 펠리오와 프랑스 탐험대가 찍은 흑백 사진은 다음 사이트에서 찾아볼 수 있다. <https://www.bpk-bildagentur.de/> (검색일: 2024.4.20). 저해상도 이미지는 무료로 제공되지만, 고해상도 이미지가 필요할 경우 유료로 구입해야 한다. 이외에 쿠차 지역 석굴 벽화편은 일본, 우리나라, 중국 등의 여러 기관에 흩어져 있다. 이 벽화편들은 IDP에 포함되어 있지 않은 예들이 많아, 각 소장처 웹사이트에서 별도로 검색해야 한다.

연구의 핵심은 벽화의 도상 및 주제별 분석, 불전 및 본생담 내러티브를 불교 문헌과 전통에서 고찰하는 것이다. 인도, 중국 불교미술뿐 아니라 유럽, 이란 등의 다양한 미술 전통도 포괄적으로 다룬다. 또한 20세기 초 독일 탐험대가 현장에서 반출한 모든 벽화편의 디지털화와 보존에 힘쓰고, 탐험대가 남긴 도면과 드로잉에 따라 석굴의 구조를 파악하고 남아있는 자료를 총동원

하여 가상 체험 구현 등도 추진하고 있다. 2016년 출범 후 이 프로젝트는 쿠차 불교미술 연구의 세계적 중심지로 발전하고 있다. 유럽, 중국, 일본, 미국의 다양한 국제기관 협력이 있었으며, 특히 중국 신장 우루무치에 위치한 신장쿠차연구원(新疆龜茲研究院, Xinjiang Kucha Research Academy)과 베를린아시아미술관의 지원이 컸다. 다만 현재는 중국 등 쿠차 지역 불교석굴 벽화편을 소장한, 여러 국제기관의 협조 부족으로 통합 아카이브 구축이 지연되고 있다. 2030년 프로젝트 종료까지 성공적인 국제적 협력을 통한 데이터 통합이 이루어지기를 기대한다.

불교미술 관련 디지털 아카이브와 관련하여 최근 주목할 만한 프로젝트들이 진행되고 있다. 이들은 단순한 자료 제공을 넘어 가상현실 체험까지 가능하게 하는 새로운 접근법을 보여 준다. 이러한 프로젝트들은 불교 문화유산의 보존과 연구, 그리고 대중화에 크게 기여하고 있다. 먼저 둔황 아카데미의 ‘디지털 둔황(Digital Dunhuang, 數字敦煌)’프로젝트가 있다.³³ 이 웹사이트에서는 둔황 막고굴의 492개 굴 중 30기를 3D 모델 형태로 재현하여 사용자가 가상으로 석굴을 탐험할 수 있게 한다(Fig 11). 벽화와 조각을 상세히 관찰할 수 있으며, 원하는 벽화 부분을 개별 확대하여 볼 수도 있다. 이 프로젝트는 첨단 디지털 기술을 활용하여 실제 방문이 어려운 석굴을 상세히 탐험할 수 있게 함으로써, 학술 연구와 대중 교육에 큰 도움을 준다.

다음으로 일본 류코쿠(龍谷)대학 고전적(古典籍) 디지털아카이브센터의 프로젝트는 베제 클릭 제15굴의 벽화를 디지털로 복원하여 실제와 유사한 크기의 회랑을 류코쿠박물관에 구현

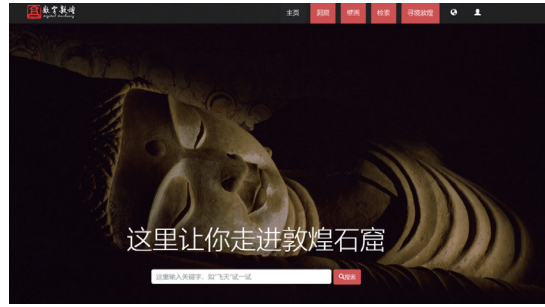


Fig. 11. <둔황 아카데미의 ‘디지털 둔황’ 프로젝트> ‘Digital Dunhuang’ Project by Dunhuang Academy: 3D Virtual Exploration Interface of Mogao Grottoes (Dunhuang Academy, <https://www.e-dunhuang.com/>)

³³ <https://www.e-dunhuang.com/> (검색일: 2024.3.20.). 둔황 막고굴의 30기 석굴뿐 아니라, 둔황 부근의 서천불동(西千佛洞), 유림굴(榆林窟), 그리고 맥적산석굴(麦积山石窟)의 일부 자료도 제공한다.



Fig. 12. <일본 류코쿠박물관의 베제클리크 제15굴 벽화 복원 전시> Reconstruction Exhibition of Bezeklik Cave 15 Murals, Ryukoku Museum, Japan (Photograph by the author)

했다(Fig. 12).³⁴ 원본 벽화는 대부분 소실되었지만, 남아 있는 보고서, 현장 스케치, 사진 등을 바탕으로 석굴에 있던 열 다섯 장면의 서원도 중 아홉 점을 복원했다. 이는 디지털 기술을 활용한 문화유산 복원의 가능성을 보여주는 좋은 사례이다.³⁵ 현존하지 않는 벽화를 가상으로 재현함으로써, 과거의 불교 예술을 현대에 되살리는 역할을 한다. 또한 불교미술의 디지털화 발전 방향을 제시하며 불교미술사 연구에 새로운 통찰을 제공한다.

이러한 작업의 중요한 기반이 된 것 중 하나가 일본 동양문고(東洋文庫) 희귀 도서 디지털 아카이브이다.³⁶ 이 아카이브는 중앙아시아 탐험대의 조사 내용 및 보고서를 디지털화하여 제

³⁴ <https://darc.ryukoku.ac.jp/en/> (검색일: 2024.7.2.).

³⁵ 박물관의 설명에 따르면 이 복원도는 아직 불완전한 자료로 인해 일부는 잠정적 상태이다. 제15호굴은 본래 ‘ㄷ’ 자형의 형태로, 전부 15점의 서원도가 배치되어 있었다. 현재 복원된 아홉 점의 벽화 배치는 전시의 편의상 원래 석굴의 배치와 차이가 있다. 석굴 회랑의 폭은 원래 1.2m였는데, 복원 전시에서는 안전을 위해 1.5m로 제작되었다. 복원 전시에 대한 개괄 설명은 다음을 참조, <https://museum.ryukoku.ac.jp/en/bezeklik/> (검색일: 2024.7.2.). 베제클리크 벽화의 이동 및 보존장소의 변천에 대해서는 Susan Whitfield, “A Place of Safekeeping? The Vicissitudes of the Bezeklik Murals,” in *Conservation of Ancient Sites on the Silk Road*, edited by Neville Agnew (Los Angeles: Getty Publications, 2010), pp. 95–106 참조.

³⁶ 일본 동양문고(東洋文庫) 희귀 도서 아카이브(Toyo Bunko Rare Book Digital Archive) 참조, http://dsr.nii.ac.jp/rarebook/01/index.html#FigSource_22 (검색일: 2024.3.30.). 20세기 초반의 영국, 프랑스, 독일 탐험대의 기록물 및 조사 보고서가 포함되어 있다. 오늘날 연구에 매우 중요한데, 현재는 희귀 도서들로 구하기 어렵다. 이러한 자료들을 디지털화한 결과물은 학술 연구와 대중 교육에 매우 유용하다.

공한다. 이를 통해 현재는 볼 수 없는 베제클리 석굴 벽화를 간접적으로나마 접근할 수 있게 해 준다. 특히 벽화 중 대부분이 독일 베를린민족학박물관에 전시되어 있었기 때문에, 2차 세계대전 중 폭격으로 완전히 파괴되었다. 이로 인해 동양문고의 희귀 도서 디지털 아카이브는 더 이상 실제로 볼 수 없게 되어버린 벽화들을 이해하는 데 중요한 역할을 한다. 과거의 귀중한 기록들에 대한 접근성을 높여 실�크로드 불교미술 연구에 새로운 활력을 불어넣고 있으며, 전쟁으로 인한 문화유산의 손실을 일부나마 보완하는 역할도 한다.

이러한 실�크로드 동부 발견 불교미술 디지털 아카이브 프로젝트들은 불교미술 연구의 새로운 지평을 열고 있다. 실제 유물에 대한 접근이 제한적인 상황에서, 이 프로젝트들은 연구자들에게 풍부한 자료를 제공하고, 일반 대중에게도 불교미술의 의미와 그 미적·역사적 가치를 쉽게 접할 수 있는 기회를 제공한다. 특히 미술사 연구 분야에서 이러한 디지털 아카이브의 활용은 다양한 연구 방법론과 새로운 해석의 가능성을 크게 확장시키고 있다.

우선 고해상도 디지털 이미지의 제공은 유물의 세부적인 관찰을 가능하게 한다. 이는 특히 번이나 이동식 걸개그림과 같이 재질이 취약하여 손상 위험이 높은 미술품들의 연구에 큰 도움이 된다. 연구자들은 실물을 직접 다루지 않고도 작품의 미세한 부분까지 관찰할 수 있어, 보존과 연구의 양립이라는 과제를 해결할 수 있게 되었다. 더불어, 20세기 초에 발간된 희귀본이나 고문서들의 디지털화는 이 지역 미술 연구에 활력을 제고하고 있다. 이전에는 접근이 제한적이었던 이러한 자료들이 디지털 형태로 제공됨으로써, 연구자들은 시간과 장소의 제약 없이 광범위한 자료를 쉽게 검색하고 비교하며 정독할 수 있게 되었다. 이는 당시의 미술에 대한 인식과 연구 동향을 더욱 깊이 있게 분석할 수 있는 기회를 제공하며, 현대 연구자들이 역사적 맥락을 충실히 고려한 보다 정확하고 다각적인 해석을 가능하게 한다. 결과적으로 이러한 디지털화된 자료들은 이 지역 미술 연구의 질적 향상을 도모하고 새로운 학술적 통찰을 이끌어내는 데 중요한 역할을 하고 있다.

또한 디지털 기술은 물리적으로 분산된 미술품들을 가상 공간에서 재결합할 수 있는 혁신적인 방법을 제공한다. 예를 들어, 동일한 석굴에 있었으나 현재는 여러 곳에 흩어져 있는 벽화나 조각들을 디지털 환경에서 원래의 맥락대로 재구성할 수 있다. 이러한 가상 재결합을 통해 작품의 본래 의도와 전체적인 예술적, 종교적 맥락을 이해하는 데 큰 도움을 얻을 수 있으며, 불교 의식이 행해졌던 종교적 건축 공간의 분위기를 생생하게 떠올릴 수 있게 해준다. 더 나아가 실물 크기의 정밀한 디지털 복제본 제작은 이러한 경험을 한층 강화한다. 이 복제본들은 연구자와 일반인 모두에게 실제와 유사한 체험을 제공하면서, 원본의 보존에 영향을 주지 않는다는 장점이 있다. 근접 관찰과 상호작용을 통해 작품에 대한 깊이 있는 이해가 가

능해지며, 이는 특히 접근이 제한된 유물이나 멀리 떨어진 지역의 작품들을 연구할 때 매우 유용하다.

이러한 다양한 활용 방안들은 미술사 연구의 새로운 장을 열어가고 있다. 디지털 기술을 통해 시간과 공간의 제약을 극복하고, 다각도의 분석과 해석이 가능해짐으로써 이 지역 미술에 대한 이해가 한층 더 깊어질 수 있게 되었다. 향후 이러한 디지털 아카이브들이 더욱 확대되고 서로 연계된다면, 실크로드 불교미술에 대한 연구는 물론, 관련된 문화적, 역사적 맥락에 대한 종합적인 이해 역시 비약적으로 발전할 수 있을 것으로 기대된다. 이는 단순히 학술적 발전에 그치지 않고, 문화유산의 보존과 대중화, 그리고 국제적 문화 교류 증진에도 크게 기여할 수 있을 것이다.

V. 맺음말

실크로드 동부 불교문화유산 디지털 아카이브는 해당 분야 연구에 있어 필수적인 자원으로 자리잡고 있다. 국제협력 프로젝트인 IDP는 분산된 자료를 통합하여 제공함으로써 연구자들의 접근성과 효율성을 크게 향상시켰다. 특히, 실크로드 동부 지역의 문서류는 디지털화가 상당히 진전되어 있으며, 불교회화, 석굴벽화와 같은 예술품도 다양한 방식으로 디지털화되고 있어 연구자와 대중 모두에게 높은 접근성을 제공하고 있다.

독일의 쿠차 불교석굴 벽화 아카이브, 돈황 아카데미의 ‘디지털 돈황’ 프로젝트, 그리고 일본 류코크 대학의 디지털 복원 프로젝트는 불교미술 연구에 새로운 방법론을 제시한다. 이러한 디지털 아카이브의 확대는 실크로드 불교미술에 대한 심층적인 이해를 가능하게 할 뿐만 아니라, 관련 유물에 대한 고해상도 이미지와 자세한 정보를 통해 정밀한 조사를 가능하게 한다. 이는 돈황과 실크로드 연구뿐만 아니라 물질문화와 문화 교류 연구, 나아가 한국 미술사 연구에도 크게 기여할 것이다. 또한 디지털화는 단순히 자료를 보존하고 아카이브를 구축하는 것을 넘어서, 문자 인식 및 텍스트 마이닝을 통한 새로운 의미의 도출, 미술품의 3D 모델링, 가상현실을 통한 유물의 원래 맥락 체험 등으로 확장되고 있다. 이러한 첨단 디지털 기술들은 미술사 연구를 더욱 심화시키는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

이러한 국제적 흐름 속에서 한국의 참여와 기여 가능성도 기대해 볼 만하다. 현재 국립중앙박물관은 실크로드 동부지역 불교미술을 다수 소장하고 있으며, 우수한 디지털 서비스를 제공하고 있다. 그러나 이러한 귀중한 정보가 IDP와 같은 국제 플랫폼과 공유되지 않아 글로벌 연

구 커뮤니티에서의 활용이 제한되고 있다. 이를 개선하기 위해, 조지타운-IDP 프로젝트와 유사한 방식으로 한국의 소장품 정보를 IDP에 통합하는 방안을 고려해 볼 만하다. 예를 들어 해당 이미지를 IDP에 제공하고, 상세 정보와 고해상도 이미지가 필요한 경우 국립중앙박물관 사이트로 연결되도록 하는 방식을 들 수 있다. 이를 통해 한국 소재 문화유산에 대한 국제적 관심을 높일 수 있고, 동시에 국내 기관의 디지털 자원 활용도를 더욱 증진시키는 효과도 기대할 수 있을 것이다.

더 나아가 국립중앙박물관 외에도 한국 내 여러 기관과 개인이 소장하고 있는 실�크로드 동부 관련 유물들에 대한 전수조사 프로젝트의 필요성이 제기된다. 이 프로젝트를 통해 그동안 알려지지 않았거나 접근이 어려웠던 자료들을 발굴하고 디지털화함으로써, 한국이 보유한 실�크로드 문화유산의 전모를 파악할 수 있을 것이다. 이를 국제 학계와 공유함으로써 한국의 실�크로드 연구 역량을 강화하고, 국제 학술 교류에도 크게 기여할 수 있는 기회가 될 것이다.

이러한 노력들이 모여 실�크로드 동부 지역 발견 불교미술에 대한 종합적인 아카이브가 구축된다면, 이는 단순한 자료의 축적을 넘어 새로운 연구 패러다임의 형성으로 이어질 수 있다. 한국의 적극적인 참여는 실�크로드 연구의 지평을 넓히는 동시에, 한국 불교미술의 국제적 위상을 제고하는 데 중요한 역할을 할 것이다. 이러한 연구가 지속적으로 심화되어, 불교미술과 한국 미술사에 대한 새로운 해석과 통찰을 제공하는 기반이 되기를 기대한다.

* 주제어(keywords) 디지털 아카이브(digital archive), 실�크로드 동부(Eastern Silk Road), 동투르키스탄(Eastern Turkestan), 신장위구르자치구(Xinjiang Uyghur Autonomous Region), 국제돈황프로젝트(International Dunhuang Project, IDP), 돈황(Dunhuang), 투르판(Turfan), 쿠차(Kucha)

■ 투고일 2024년 8월 23일 | 심사개시일 2024년 8월 28일 | 심사완료일 2024년 9월 19일 ■

참고문헌

1. 한국어 문헌

- 국립문화재연구소 편, 『실크로드 연구사전 동부: 중국 신장』, 국립문화재연구소, 2019.
- 국립중앙박물관 편, 『국립중앙박물관 소장 중앙아시아 종교 회화』, 국립중앙박물관, 2013.
- 김옥동, 『디지털 시대의 인문학』, 소명출판, 2015.
- 김혜원, 「국립중앙박물관 소장 중앙아시아 종교 회화—소장 배경, 연구사, 그리고 현황」, 국립중앙박물관 편, 『국립중앙박물관 소장 중앙아시아 종교 회화』, 국립중앙박물관, 2013, pp. 32-43.
- 김호동, 『아틀라스 중앙유라시아사』, 사계절, 2016.
- 류인태, 「디지털 인문학은 인문학이다」, 『인문논총』 77-3, 2020, pp. 365-407.
- 方廣錕, 「敦煌遺書の 데이터베이스(DB)」, 『수행인문학』 39-1, 2009, pp. 75-102.
- 임영애, 「한국의 돈황 불교미술 연구 동향: 사고들의 새로운 모색」, 『중앙아시아연구』 24-1, 2019, pp. 31-55.
- 정광훈, 「뉴노멀 시대, ‘디지털 사본학’의 의미와 연구방법론—돈황 디지털 자료를 중심으로—」, 『중국연구』 84, 2020, pp. 97-122.
- 피터 홉커크, 김영중 역, 『중앙아시아 탐험의 역사: 실크로드의 악마들』, 사계절, 2000.
- 홍정옥, 「디지털기술 전환 시대의 인문학」, 『인문콘텐츠』 38, 2015, pp. 41-74.

2. 동양어 문헌

- 大西磨希子, 「中國石窟関連資料データベースの構築と公開—國立情報學研究所デジタル・シルクロード・プロジェクト「中國石窟データベース」」, 早稲田大學奈良美術研究所 編, 『奈良美術研究』 10, 東京: 早稲田大學奈良美術研究所, 2010, pp. 53-68.
- 鄧永紅, 『柏孜克裏克石窟: 第十五窟回廊壁畫保護與研究』, 蘭州: 甘肅文化出版社, 2020.
- 龍谷大學, 「シルクロードで失われた壁畫を復元: その製作過程を一挙公開!」, 『龍谷』 60, 2005.
- 趙莉 等, 「德國柏林亞洲藝術博物館藏克孜爾石窟壁畫」, 『文物』 2015-6, pp. 55-96.
- 平山鬱夫 監修, 長澤和俊 執筆, 『仏教の來た道: 朱のベゼクリク大畫廊と玄奘三藏の旅』, 新シルクロード歴史と人物(第7卷) 講談社 DVD BOOK, 東京: 講談社, 2005.

3. 서양어 문헌

- Budapesti, Ilona. “Past, Present, and Future of Digital Buddhology.” In *Digital Humanities and Buddhism*, edited by Daniel Veidlinger. Berlin, Boston: De Gruyter, 2019.

- Chan, Annie trans. "The Collection of Murals from the Kizil Grottoes in the Museum of Asian Art in Berlin, Germany." Translation of Zhao, Li, Lilla Russell-Smith, Caren Dryer, Ines Buschman and Meixiang Qi, 德国柏林亚洲艺术博物馆藏克孜尔石窟壁画, *Wenwu* 6 (2015), *Chinese Cultural Relics* 3-4 (2015): 270-313.
- Galambos, Imre. "The Third Ōtani Expedition at Dunhuang: Acquisition of the Japanese Collection of Dunhuang Manuscripts." *Journal of Inner Asian Art and Archaeology* 3 (2008): 29-35.
- International Dunhuang Project (IDP). "IDP Korea Online." *IDP News* 36 and 37 (Spring 2010-2011): 1-8.
- _____. "The Georgetown-IDP Project." *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 1-11.
- Jacobs, Justin M. "Langdon Warner at Dunhuang: What Really Happened?" *The Silk Road* 11 (2013): 1-11.
- Kim, Haewon. "A History of the Central Asian Collection at the National Museum of Korea." *Journal of Korean Art and Archaeology* 4 (2010): 160-173
- Morita, Miki. "An Overview of North American Collections." *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 3.
- Pelliot, Paul. *Les Grottes de Touen-Houang*. 6 vols. Paris: Librairie Paul Geuthner, 1920.
- Popova, Irina F. "S. F. Oldenburg's Second Russian Turkestan Expedition." In *Russian Expeditions to Central Asia at the Turn of the 20th Century*, edited by Irina F. Popova, 158-175. St. Petersburg: Slavia, 2008.
- Stein, Aurel. *Ruins of Desert Cathay: Personal Narrative of Explorations in Central Asia and Westernmost China*. 2 vols. London: Macmillan & Co, 1912; Delhi: Low Price Publications, 1990 republished.
- _____. *The Thousand Buddhas: Ancient Buddhist Paintings from the Cave-Temples of Tun-Huang on the Western Frontier of China*. London: Bernard Quaritch, 1921.
- Tsiang, Katherine R. *Echoes of the Past: the Buddhist Cave Temples of Xiangtangshan*. Chicago: Smart Museum of Art, University of Chicago, 2010.
- Van Schaik, Sam, and Imre Galambos. *Manuscripts and Travellers: The Sino-Tibetan Documents of a Tenth-century Buddhist Pilgrim*. Berlin, Boston: De Gruyter, 2012.
- Wang, Michelle C. "The Georgetown-IDP Project." *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 2.
- Wang, Michelle C., Xin Wen, and Susan Whitfield. "Buddhism and Silk: Reassessing a Painted Banner from Medieval Central Asia in The Met." *Metropolitan Museum Journal* 55 (2020): 8-25.
- Whitfield, Susan. "The Metropolitan Museum of Art—Pieces from Dunhuang?" *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 8-11.
- Wittern, Christian. "The Digital Tripitaka and the Modern World." In *Reinventing the Tripitaka: Transformation of the Buddhist Canon in Modern East Asia*, edited by Jiang Wu and Greg Wilkinson, 155-174. Lanham, Boulder, New York, London: Lexington Books, 2017.

4. 데이터베이스

국제돈황프로젝트 IDP, <https://idp.bl.uk/>

대만 중화전자불전협회(中華電子佛典協會, Chinese Buddhist Electronic Text Association, CBETA), 한문 디지털 대장경(Digital Tripitaka), <https://tripitaka.cbeta.org/>

독일 박물관 및 문화 기관의 이미지 제공 기관 BPK Bildagentur, <https://www.bpk-bildagentur.de/>

독일 베를린 아시아미술관(Museum für Asiatische Kunst), <https://recherche.smb.museum/detail/>

독일 베를린 아시아미술관(Museum für Asiatische Kunst) 투르판 컬렉션, <https://www.smb.museum/en/museums-institutions/museum-fuer-asiatische-kunst/collection-research/research/the-turfan-collection/>

독일 쿠차 불교석굴벽화(Buddhist Murals of Kucha) 아카이브, <https://kucha.saw-leipzig.de/>

독일 투르판 아카이브(Turfanforschung Digitales Turfan-Archiv), <https://turfan.bbaw.de/dta/>

중국대학교 불교기록문화유산 아카이브, <https://kabc.dongguk.edu/>

인터넷 아카이브, <https://archive.org/>

일본 동양문고(東洋文庫), <http://dsr.nii.ac.jp/toyobunko/>

일본 동양문고(東洋文庫) 희귀 도서 아카이브(Toyo Bunko Rare Book Digital Archive), http://dsr.nii.ac.jp/rarebook/01/index.html.en#FigSource_22

중국 돈황연구원(敦煌研究院) 돈황유서데이터베이스(敦煌遺書數據庫), https://dhyssjk.dha.ac.cn/dhh_p/zh_CN/index.aspx

중국 돈황연구원 디지털 돈황(Digital Dunhuang, 數字敦煌), <https://www.e-dunhuang.com/>

중국 천룡산(天龍山) 프로젝트, <https://tls.uchicago.edu/>

중국 향당산(響堂山) 석굴 프로젝트, <https://xts.uchicago.edu/>, <https://caea.uchicago.edu/projects/long-term-projects/xiangtangshan-caves-project>

중세중국문헌데이터베이스(Database of Medieval Chinese Texts)

<https://www.database-of-medieval-chinese-texts.be/>

프랑스국립도서관 갈리카, <https://gallica.bnf.fr/accueil/fr/content/accueil-fr?mode=desktop>

References

I. Secondary Sources in Korean

- Fang, Guangchang. "Tonhwang yusö üi teit'öbeisü [Dunhuang Manuscript Database]." *Suhaeng immunhak [The Journal of Performative Humanities]* 39, no. 1 (2009): 75-102.
- Hong, Chönguk (Hong, Jung-Wook). "Tijit'öl kisul chönhwan sidae üi immunhak [Humanities in the Age of Computational Turn–Discussion Based on the Digital Humanities Manifesto]." *Inmun k'ont'ench'ü [Humanities Contents]* 38 (2015): 41-74.
- Hopk'ök'ü, P'it'ö (Hopkirk, Peter). *Chungang Asia t'amhöm üi yöksa: silk'ürodü üi angmadül [Foreign Devils on the Silk Road]*. Translated by Yöngjong Kim. Söul: Sagyejöl, 2000.
- Im, Yöng'ae (Lim, Youngae). "Han'guk üi Tonhwang pulgyo misul yön'gu tonghyang: sagot'ül üi saeroun mosaek [Research Trends of Dunhuang Buddhist Arts in Korea: a New Seek for a Framework of Thinking]." *Chungang Asia yön'gu* 24, no. 1 (2019): 31-55.
- Jung, Kwanghun. "Nyunomöl sidae, 'tjijit'öl sabonhak' üi üimi wa yön'gu pangbömnon: Tonhwang tijit'öl charyo rül chungsim üro [The Meaning and Research Methodology of Digital Manuscript Studies in the New Normal Era: The Digital Materials of Dunhuang]." *Chungguk yön'gu* 84 (2020): 97-122.
- Kim, Hodong. *At'illasü chungang Yurasiasa [Atlas of Central Eurasia]*. Söul: Sagyejöl, 2016.
- Kim, Hyewön (Kim, Haewon). "Kungnip chungang pangmulgwan sojang chungang Asia chonggyo hoehwa: sojang paegyöng, yön'gusa, küriigo hyönhwang [Central Asian Religious Paintings in the National Museum of Korea: Acquisition Background, Research History, and Current Status]." In *Kungnip chungang pangmulgwan sojang chungang Asia chonggyo hoehwa*, edited by Kungnip chungang pangmulgwan, 32-43. Söul: Kungnip chungang pangmulgwan, 2013.
- Kim, Uktong (Kim, Wook-Dong). *Tijit'öl sidae üi immunhak [The Humanities in the Digital Age]*. Söul: Somyöng ch'ulp'an, 2015.
- Kungnip chungang pangmulgwan (National Museum of Korea). *Kungnip chungang pangmulgwan sojang chungang Asia chonggyo hoehwa [Central Asian Religious Paintings in the National Museum of*

- [Korea]. Söul: Kungnip chungang pangmulgwan, 2013.
- Kungnip munhwajae yön'guso. *Silk'ürodü yön'gu sajön tongbu: Chungguk sinjang [Encyclopedia of the Silk Road Eastern Region: Xinjiang of China]*. Taejön: Kungnip munhwajae yön'guso, 2019.
- Ryu, Int'ae (Ryu, Intae). "Tijit'öl inmunhak ün inmunhagida [Digital Humanities for Humanities]." *Inmun nonch'ong [Journal of Humanities]* 77, no. 3 (2020): 365-407.

2. Secondary Sources in East Asian

- Deng, Yonghong. *Baizikelike shiku: di shiwu ku huilang bihua baohu yu yanjiu*, Lanzhou: Gansu wenhua chubanshe, 2020.
- Hirayama, Ikuo, and Nagasawa Kazutoshi. *Bukkyō no kita michi: shu no Bezekuriku dai garō to Genshō sanzō no tabi*. Shin shirukurōdo rekishi to jinbutsu (dai nana kan), Kōdansha DVD book, Tōkyō: Kōdansha, 2005.
- Onishi, Makiko. "Chūgoku sekkutsu kanren shiryō dētabēsu no kōchiku to kōkai-kokuritsu jōhōgaku kenkyūjo dhijitaru shirukurōdo purojyekuto 'Chūgoku sekkutsu dētabēsu.'" *Nara bijutsu kenkyū* 10 (2010): 53-68.
- Ryūkoku Daigaku. "Shirukurōdo de ushinawareta hekiga o fukugen: sono seisaku katei o ikkyo kōkai!" *Ryūkoku* 60 (2005).
- Zhao, Li, Lilla Russell-Smith, Caren Dryer, Ines Buschman, and Meixiang Qi. "Deguo Bolin yazhou yishu bowuguan zang Kezi'er shiku bihua." *Wenwu* 6 (2015): 55-96.

3. Secondary Sources in English

- Budapesti, Ilona. "Past, Present, and Future of Digital Buddhology." In *Digital Humanities and Buddhism*, edited by Daniel Veidlinger. Berlin, Boston: De Gruyter, 2019.
- Chan, Annie trans. "The Collection of Murals from the Kizil Grottoes in the Museum of Asian Art in Berlin, Germany." Translation of Zhao, Li, Lilla Russell-Smith, Caren Dryer, Ines Buschman and Meixiang Qi, 德国柏林亚洲艺术博物馆藏克孜尔石窟壁画, *Wenwu* 6 (2015), *Chinese Cultural Relics* 3-4 (2015): 270-313.
- Galambos, Imre. "The Third Ōtani Expedition at Dunhuang: Acquisition of the Japanese

- Collection of Dunhuang Manuscripts,” *Journal of Inner Asian Art and Archaeology* 3 (2008): 29–35.
- International Dunhuang Project (IDP). “IDP Korea Online.” *IDP News* 36 and 37 (Spring 2010-2011): 1-8. “
- _____. The Georgetown-IDP Project.” *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 1-11.
- Jacobs, Justin M. “Langdon Warner at Dunhuang: What Really Happened?” *The Silk Road* 11 (2013): 1–11.
- Kim, Haewon. “A History of the Central Asian Collection at the National Museum of Korea.” *Journal of Korean Art and Archaeology* 4 (2010): 160-173
- Morita, Miki. “An Overview of North American Collections.” *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 3.
- Pelliot, Paul. *Les Grottes de Touen-Houang*. 6 vols, Paris: Librairie Paul Geuthner, 1920.
- Popova, Irina F. “S. F. Oldenburg’s Second Russian Turkestan Expedition.” In *Russian Expeditions to Central Asia at the Turn of the 20th Century*, edited by Irina F. Popova, 158-175. St. Petersburg: Slavia, 2008.
- Stein, Aurel. *Ruins of Desert Cathay: Personal Narrative of Explorations in Central Asia and Westernmost China*, 2 vols. London: Macmillan & Co, 1912; Delhi: Low Price Publications, 1990 republished.
- _____. *The Thousand Buddhas: Ancient Buddhist Paintings from the Cave-Temples of Tun-Huang on the Western Frontier of China*. London: Bernard Quaritch, 1921.
- Tsiang, Katherine R. *Echoes of the Past: the Buddhist Cave Temples of Xiangtangshan*. Chicago: Smart Museum of Art, University of Chicago, 2010.
- Van Schaik, Sam, and Imre Galambos. *Manuscripts and Travellers: The Sino-Tibetan Documents of a Tenth-century Buddhist Pilgrim*. Berlin, Boston: De Gruyter, 2012.
- Wang, Michelle C. “The Georgetown-IDP Project.” *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 2.
- Wang, Michelle C., Xin Wen, and Susan Whitfield. “Buddhism and Silk: Reassessing a Painted Banner from Medieval Central Asia in The Met.” *Metropolitan Museum Journal* 55 (2020): 8-25.
- Whitfield, Susan. “The Metropolitan Museum of Art–Pieces from Dunhuang?” *IDP News* 49 and 50 (Summer 2017): 8-11.

Wittern, Christian, "The Digital Tripitaka and the Modern World," In *Reinventing the Tripitaka: Transformation of the Buddhist Canon in Modern East Asia*, edited by Jiang Wu and Greg Wilkinson, 155-174, Lanham, Boulder, New York, London: Lexington Books, 2017.

4. Database

Archive of the Cultural Heritage of Buddhist Records, Dongguk University, Korea, <https://kabc.dongguk.edu/>

Asian Art Museum, Berlin (Museum für Asiatische Kunst), <https://recherche.smb.museum/detail/>

BPK-Bildagentur, Image Bank of Cultural Institutions, <https://www.bpk-bildagentur.de/>

Buddhist Murals of Kucha Archive, <https://kucha.saw-leipzig.de/>

Database of Medieval Chinese Texts, <https://www.database-of-medieval-chinese-texts.be/>

Digital Dunhuang, <https://www.e-dunhuang.com/>

Digital Tripitaka, Chinese Buddhist Electronic Text Association, <https://tripitaka.cbeta.org/>

Dunhuang Documents Database, https://dhyssjk.dha.ac.cn/dhh_p/zh_CN/index.aspx

Gallica-Digital Library of the National Library of France (Bibliothèque nationale de France, BnF), <https://gallica.bnf.fr/accueil/fr/content/accueil-fr?mode=desktop>

International Dunhuang Project (Programme), <https://idp.bl.uk/>

Internet Archive, <https://archive.org/>

Museum für Asiatische Kunst, <https://recherche.smb.museum/detail/>

Tianlongshan Caves Project, <https://tls.uchicago.edu/>

Tōyō Bunko, <http://dsr.nii.ac.jp/toyobunko/>

Tōyō Bunko Rare Book Digital Archive, http://dsr.nii.ac.jp/rarebook/01/index.html.en#FigSource_22

Turfan Archive (Turfanforschung Digitales Turfan-Archiv), <https://turfan.bbaw.de/dta/>

Turfan Collection, Asian Art Museum, Berlin (Museum für Asiatische Kunst), <https://www.smb.museum/en/museums-institutions/museum-fuer-asiatische-kunst/collection-research/research/the-turfan-collection/>

Xiangtangshan Caves Project, <https://xts.uchicago.edu/>

<https://caea.uchicago.edu/projects/long-term-projects/xiangtangshan-caves-project>

국문초록

21세기 디지털 인문학의 발전과 함께 불교미술 연구에서 디지털 아카이브의 중요성이 증대되고 있다. 광범위한 지리적·시간적 범위를 아우르는 실�크로드 동부 지역 불교 문화유산의 디지털화는 연구의 효율성과 접근성을 획기적으로 향상시킨다. 본 논문은 이 지역 주요 디지털 아카이브를 조사한다.

대표적 사례로 국제돈황프로젝트(IDP), 벨기에 겐트대학교와 대만 중화불학연구소의 중세중국문화데이터베이스, 일본 동양문고와 류코쿠대학의 디지털 실�크로드 프로젝트, 돈황연구원의 돈황유서데이터베이스, 독일 투르판 아카이브와 쿠차 불교석굴벽화 아카이브 등을 분석한다. 이들은 불교경전, 돈황 문서, 불교 회화, 조각 등의 고해상도 이미지와 희귀 자료를 제공한다.

이러한 디지털 아카이브는 미술사 연구에 중요하게 활용되며 분산된 미술품의 가상 재결합을 통해 원래의 맥락, 의미, 종교적 기능을 파악하는 데 기여한다. 또한, 시공간적 제약을 극복하여 연구의 심화, 문화유산의 보존 및 대중화를 가능케 한다. 향후 디지털 아카이브의 확대와 연계를 통해 실�크로드 불교미술에 대한 이해가 증진될 것으로 전망되며, 이는 불교미술 연구의 새로운 지평을 열고 글로벌 학술 협력을 촉진할 것이다.

Abstract

Digital Archives of Buddhist Cultural Heritage on the Eastern Silk Road: Status and Utilization in Dunhuang, Turfan, and Kucha

Ha Jungmin*

The advancement of digital humanities in the 21st century has significantly enhanced the importance of digital archives in Buddhist art research. The digitization of the extensive and geographically diverse Buddhist cultural heritage along the eastern Silk Road has greatly improved the efficiency and accessibility of scholarly research. This paper examines seminal digital archives initiatives pertaining to the region's Buddhist legacy.

Notable examples analyzed in this study include the International Dunhuang Project (IDP); the Database of Medieval Chinese Texts, a collaborative effort between Belgium's Ghent University Centre for Buddhist Studies and Taiwan's Chung-Hwa Institute of Buddhist Studies; the Digital Silk Road projects at Japan's Tōyō Bunko and Ryukoku University; the Dunhuang Academy's Dunhuang Documents Database and Digital Dunhuang platform; and Germany's Turfan Archive and Buddhist Murals of Kucha Archive. These digital archives offer access to high-resolution images and rare materials, encompassing Buddhist scriptures, Dunhuang manuscripts, paintings, and sculptures.

These digital archives are crucial for art historical research, contributing to the understanding of original contexts, meanings, and religious functions through the virtual reunification of dispersed artworks. Moreover, these digital archives transcend time and space constraints, facilitating comprehensive research, aiding in cultural heritage preservation, and increasing public accessibility. As these digital repositories continue to expand and interconnect,

* Assistant Professor, Keimyung University

they are poised to deepen our understanding of Silk Road Buddhist art, paving the way for innovative research approaches and promoting international scholarly cooperation.