

디지털 시대의 미술사: 디지털 헤리티지 연구의 현황과 성과*

김은경**

- I. 머리말
- II. 한국의 디지털 헤리티지 정책과 제도
- III. 한국 디지털 헤리티지의 미술사학적 성과와 가치
- IV. 맺음말

I. 머리말

21세기 들어 디지털 기술의 급격한 발전은 문화유산의 보존과 활용 방식에 근본적인 변화를 가져오고 있다. 특히 4차 산업혁명의 핵심 기술인 인공지능(AI), 빅데이터, 사물인터넷(IoT) 등의 발달로 문화유산 분야에서도 새로운 패러다임으로의 전환이 요구되고 있다. 이러한 기술의 발전은 문화유산의 디지털화를 넘어 보존과 활용의 새로운 지평을 열고 있으며, 특히 인공지능 기술의 발전은 문화유산 복원과 분석 과정에서 혁신적인 변화를 이끌어내고 있다. 2003년 UNESCO가 채택한 <디지털 헤리티지 보존에 관한 헌장(Charter on the Preservation of Digital Heritage)>은 디지털로 생성되거나 변환된 문화유산 자원의 보존과 활용이 인류

* 본고는 2024년 12월 7일 개최된 (사)한국미술사학회 2024 추계학술대회 <한국미술의 확장: 디지털 헤리티지>의 발표 내용을 수정·보완한 것이다.

** 고려대학교 문화유산융합학부 조교수

공통의 과제임을 명시하였으며, 이는 디지털 헤리티지 연구의 중요한 전환점이 되었다.¹

디지털 헤리티지는 단순히 문화유산을 디지털화하는 것을 넘어, 첨단 기술을 활용한 보존·복원·연구·교육·전시 등 문화유산 관리의 전 영역에서 혁신을 이끌고 있다. 예를 들어, 인공지능 기술은 훼손된 문화유산의 복원 과정에서 원형을 추정하고 재현하는 데 활용되며, 빅데이터 분석은 문화유산의 역사적 맥락과 의미를 밝히는 데 새로운 통찰을 제공하고 있다. 또한 디지털 기술의 급속한 발전은 인문학 전반에 걸쳐 새로운 연구 방법론을 제시하며, 특히 미술사학 분야에서 작품 연구와 보존, 그리고 시각적 분석에 혁신적인 변화를 가져오고 있다. 디지털 헤리티지는 이러한 변화의 중심에서 문화유산의 디지털화를 통해 보다 정밀하고 과학적인 미술사 연구를 가능하게 하고 있다. 예컨대 고해상도 이미지 스캐닝, 3D 스캐닝과 포토그래메트리(Photogrammetry) 기술은 문화유산의 정밀한 기록과 분석을 가능하게 하였으며, 이를 통해 육안으로는 확인이 어려운 미세한 붓 터치나 재료의 물성까지도 분석할 수 있게 되었다. 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술은 미술품의 세밀한 부분까지 관찰하고 기록할 수 있게 함으로써, 기존의 육안 관찰이나 아날로그 방식으로는 발견하기 어려웠던 새로운 연구 성과들을 도출하고 있다. 특히 실감형 콘텐츠 기술의 발전은 문화유산에 대한 일반 대중의 접근성을 높이고, 교육적 활용도를 크게 향상시키고 있다. 이는 전통적인 미술사 연구 방법론에 디지털 기술을 접목한 융합적 연구 패러다임의 형성을 의미한다.

그러나 이러한 기술적 진보와 함께 여러 과제도 대두되고 있다. 예컨대 디지털 자료의 장기 보존 문제, 저작권 관련 쟁점, 디지털 복제물의 진정성 문제, 그리고 기술 접근성의 격차 등이 주요한 도전 과제로 인식되고 있다. 특히 급속한 기술 발전으로 인한 디지털 자료의 노후화와 호환성 문제는 시급한 해결이 필요한 사안이다. 디지털 포맷의 빠른 변화는 장기적인 보존과 접근성 유지에 위협이 되고 있으며, 이는 디지털 헤리티지의 지속가능성에 대한 심각한 도전이 되고 있다. 또한 고품질의 디지털화 작업에 소요되는 높은 비용과 전문 인력의 부족 문제도 해결해야 할 과제로 남아있다.

이에 본 연구는 디지털 헤리티지의 최근 연구 동향을 미술사학적 관점에서 분석을 시도하고, 이를 통해 드러난 주요 성과와 향후 발전 가능성을 고찰하고자 한다. 특히 디지털 기술이 미술사 연구에 어떤 새로운 방법론적 가능성을 제시하는지, 그리고 이러한 기술적 혁신이 미술사 연구의 패러다임을 어떻게 변화시키고 있는지를 중점적으로 살펴보고자 한다. 이러한

1 UNESCO 홈페이지, 2024년 11월 2일 검색, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000133171.page=80>.

연구는 미술사학의 디지털 전환(Digital Transformation)에 대한 이해를 높이고, 향후 연구 방향을 설정하는 데 중요한 토대가 될 것으로 기대된다.

II. 한국의 디지털 헤리티지 정책과 제도

디지털 기술의 급속한 발전으로 문화유산의 디지털화가 전 세계적으로 가속화되면서, 디지털 헤리티지의 보존과 활용에 관한 정책적 프레임워크 구축의 중요성이 날로 증대되고 있다. 특히 COVID-19 팬데믹 이후 비대면 문화 향유에 대한 수요가 급증하면서, 디지털 헤리티지 정책의 체계화는 더욱 시급한 과제로 대두되었다. 이러한 배경에서 국제사회와 각국은 디지털 헤리티지 정책 수립에 박차를 가하고 있다. 국제사회의 디지털 헤리티지 정책을 살펴보면, 유네스코가 2003년 채택한 <디지털 헤리티지 보존에 관한 헌장>이 가장 중요한 기틀을 마련했다고 볼 수 있다. 이 헌장은 디지털 자원의 보존이 인류 공동의 유산을 보호하는 핵심과제를 명시하고, 회원국들의 적극적인 정책 수립을 촉구하였다. 유네스코는 디지털 유산의 정의와 범위를 설정하고, 보존 정책 수립의 필요성을 강조하였으며, 접근성 보장을 위한 기술적, 법률 체계 구축의 중요성을 제시하였다. 이에 유럽연합은 <Digital Europe Programme (2021~2027)>을 통해 문화유산의 디지털화를 적극적으로 추진하고 있다.² 물론 그 이전 유럽 의회는 유럽연합의 디지털 단일 시장(Digital Single Market)을 촉진하기 위하여 2019년 <유럽연합 디지털 싱글 마켓의 저작권 및 저작인접권 지침>을 제정하였다.³ 이는 디지털 기반의 문화를 지원하고 디지털 기술의 발전과 변화하는 저작권 이용 환경에 대응하기 위한 조치로 다방면의 디지털 창작물을 포함한다. 또한 문화유산기관의 보존을 목적으로 하는 복제물 제작을 허용하는 내용이 포함되어 있다.⁴ 이런 법적 체계를 기반으로 유럽은 디지털 문화유산의 표준화, 지속가능한 보존 시스템 구축, 개방적 접근 정책 강화, 민관 협력 모델 구축 등을 추진

2 EU Monitor 홈페이지, 2024년 10월 15일 검색, https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j4nvhdscs8bljza_j9vvik7m1c3gyxp/vkp1fqrqymox; 송병준, 「유럽연합(EU)의 디지털 문화유산 정책: 정책의 내용과 합의」, 『이탈리아어문학』 61 (2020. 12), pp. 33-31.

3 관련 법규에 대한 자세한 분석은 다음 논고를 참고, 김창화, 「유럽연합 디지털 단일 시장 저작권 지침의 제정」, 『외국법제동향』 12 (2019. 9), pp. 61-66.

4 임한규, 「「유럽연합 디지털 단일 시장의 저작권 및 저작인접권 지침」의 주요내용과 시사점」, 『외국입법동향과 분석』 70 (2020. 12), pp. 3-4.

하고 있다. 이와 관련하여 우리나라의 E뮤지엄과 유사한 유럽연합의 전자 도서관 프로젝트인 ‘유로피아나(Europeana)’는 유럽의 디지털 헤리티지 정책을 대표하는 성공 사례로 평가받고 있다(Fig. 1).⁵

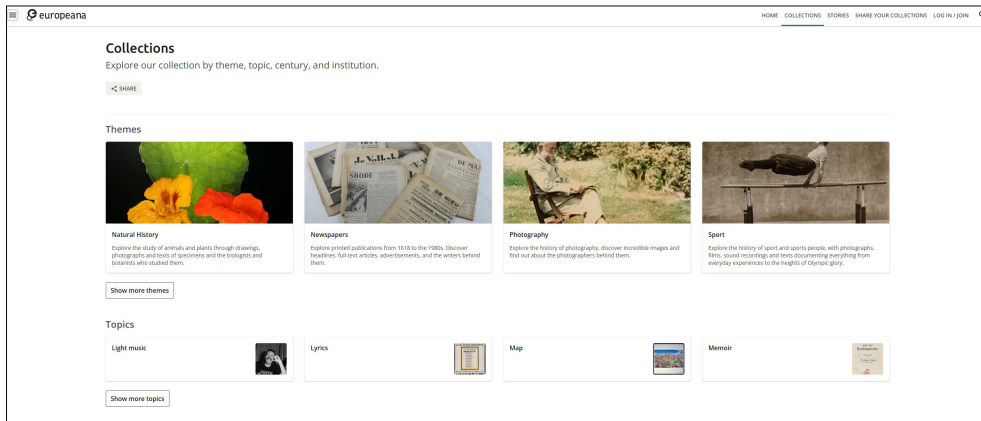


Fig. 1. <유로피아나(Europeana) 홈페이지> Europeana Homepage (Europeana, <https://www.europeana.eu/en>)

한국의 디지털 헤리티지 정책 또한 2000년대 초반부터 본격적으로 논의되기 시작하여 문화유산 정보화 사업이 국가적 차원에서 추진되면서 체계적인 정책 수립이 이루어졌다. 현재 한국의 디지털 헤리티지 정책은 국가유산청을 중심으로 하여, 국립문화유산연구원, 한국문화정보원 등 유관 기관들이 협력하여 추진되고 있다. 특히 국가문화유산포털을 통해 통합적인 디지털 헤리티지 서비스를 제공하고 있으며, 문화유산 3D 데이터 구축 사업도 지속적으로 확대되고 있다. 현시점을 기준으로 우리나라의 디지털 헤리티지 정책은 크게 세 번의 변화를 보여주고 있다. 이러한 변화는 각 시기별 기술 발전과 사회적 요구를 반영하며 다음과 같이 전개되었다.

5 김나현, 「한국 디지털 문화유산(Digital Heritage) 관리 방안-유럽 유로피아나(Europeana)와 한국 e뮤지엄 사례를 중심으로」, 『디지털콘텐츠학회논문지』 제25권 제8호 (2024. 8), pp. 2321-2324.

1. 2000년대 - '원형복원'을 위한 아카이빙

1990년대 유럽에서 태동한 디지털 헤리티지의 개념이 우리나라에서는 2000년대 초반부터 본격 논의되었고, 문화유산의 디지털화 기초 작업이 진행되었다. 초창기에는 인터넷과 디지털 기술의 확산에 따라 문화유산의 디지털 아카이빙 필요성이 대두됨에 따라 산발적으로 흩어진 유무형의 문화유산 정보를 수집하고 정리하는 아카이브 사업이 주를 이룬다. 2002년 문화관광부(현 문화체육관광부)는 문화콘텐츠 산업의 경쟁력 강화를 위해 <우리 문화원형의 콘텐츠화 사업계획>을 수립하고, 한국의 문화원형을 테마별로 디지털화하는 사업을 추진하였다.⁶ 또한 같은 해 <문화 정보화 추진 기본 계획(2002~2006)>을 수립하여 국·보물 등 국가 및 시도 지정문화유산, 박물관 소장품, 전적 및 서적의 원문 및 번역 정보 DB 등 국가문화유산 정보의 통합서비스 체계 구축을 위한 기반을 마련하였다.⁷ 예를 들면, 1997년부터 1999년에 시행된 역사정보화 계획 수립을 통해 '한국사데이터베이스' 서비스가 시작되었고, 2000년대에 들어서며 한국 근현대 신문, 잡지 등 대규모 자료의 DB 구축이 본격화되었다. 'e뮤지엄'도 상술한 문화체육관광부가 추진한 국가문화유산사업(2000~2006)을 통하여 개발된 것이다. 이처럼 초기 디지털 헤리티지 정책은 주로 문화유산의 디지털화와 데이터베이스 구축 등 아카이빙에 중점을 두었다.

2. 2010년대 - 디지털 콘텐츠를 통한 원형자료의 활용

이후 2010년대 들어서면, 디지털 콘텐츠와 플랫폼이 전격 등장하기 시작한다. 그 배경에는 스마트폰과 모바일 인터넷의 보급으로 문화유산 콘텐츠의 접근성이 중요해진 것으로 풀이된다. 이에 2014년 미래창조과학부(현 과학기술정보통신부)는 지금까지 문화원형 복원 및 DB화 수준에 그치고 있는 상황을 타개하고, 이 분야의 새로운 콘텐츠 시장의 창출 및 문화유산의 홀로그램 관광자원 개발 등을 목적으로 <디지털 헤리티지 프로젝트>를 추진하면서 우리나라 디지털 문화유산의 변곡점을 맞이하였다.⁸ 미래부와 문화유산 전문가, 디지털 콘텐츠 기업 등

⁶ 이종욱, 「디지털 문화유산 국내외 정책 분석 및 개선 방안 제안」, 『한국컴퓨터정보학회논문지』 24(10) (2019. 3), pp. 72-73.

⁷ “제2차 문화정보화 추진 기본계획(2002~2006)”, 발행년도 2003년, KCISA 문화체육관광부 한국문화정보원, 2024년 10월 25일 검색, <https://www.kcisa.kr/kr/board/research/boardView.do?bbsIdx=3582&pageIndex=2&searchCondition=&searchKeyword=>.



Fig. 2. <경주엑스포 석굴암 HMD 트래블 체험관(2014)> Gyeongju Expo Sökkuram HMD Travel Experience Hall, 2014, Gyeongju Expo YouTube Channel (Gyeongju Expo Grand Park, www.youtube.com/@CultureEXPO)

으로 구성된 이 포럼은 사업화가 가능한 문화유산 소재를 발굴하고, 지자체와 연계한 콘텐츠 공동개발, 문화유산 고증 및 디지털 구현 기술 등에 대한 검토와 추진 대책을 도출하고자 하였다. 대표적으로 3D맵핑, 증강현실 등을 활용한 가상현실 헤리티지 공간 조성, 예컨대 석굴암을 가상현실로 구현하거나, 김홍도의 풍속도, 조선왕실의궤 등을 3D 영상으로 스토리화 복원 등이 본 사업의 일환으로 거론되었다(Fig. 2).⁹ 2015년에는 누구나 온라인으로 문화유산 정보를 검색하여 문화유산에 대한 이해와 가치를 높일 수 있도록 ‘국가문화유산포털(open. heritage.go.kr)’을 오픈하여 도면, 사진, 보고서, 영상 등 다양한 국가유산 데이터를 개방하였다.¹⁰ 이어 2016년에는 문화유산 원형정보의 디지털 기록화 및 출판·영상 분야 등에 공공저

8 “「디지털 헤리티지」 정책포럼 출범”, 과학기술정보통신부 홈페이지 보도자료, 2014년 4월 2일, 2024년 10월 28일 검색, <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?bbsSeqNo=94&mId=113&mPid=112&nttSeqNo=1213634&sCode=user>.

9 <디지털 헤리티지의 프로젝트>의 성과에 대하여 일각에서는 본래 취지와 달리 문화유산의 소재 발굴, 지자체와 연계한 콘텐츠 공동개발, 문화유산 고증 및 디지털 구현기술 개발 등에 큰 성과를 이룩하지 못하였다고 평가한다. 이종욱, 위의 논문, p. 75.

10 “「국가문화유산포털」만 열면 다양한 문화유산 디지털 콘텐츠가 한눈에-문화재청, 문화유산 디지털 콘텐츠 통합서비스 개선”, 국가유산청 홈페이지 보도자료, 2015년 12월 30일, 2024년 10월 15일 검색, <https://www.cha.go.kr/newsBbz/s>

작물의 다양한 활용을 촉진하기 위하여 2012년부터 시행한 ‘문화유산 3차원 데이터베이스 구축 사업’의 결과물인 문화유산 3D 데이터 중 일부를 공개하였다.¹¹

3. 2020년대 이후 - 디지털 기술의 발전, 실감형 콘텐츠의 시대

2020년대 들어서는 4차 산업혁명 시대에 대응하는 디지털 헤리티지 정책의 새로운 전환점으로 디지털 트윈(Digital Twin)과 메타버스 활용으로 그 영역이 확장된다. 이는 새로운 디지털 기술이 발전하면서 이를 문화유산 보존과 교육에 활용하기 위함이다. 특히 코로나19라는 대위기를 겪으면서 사회 전반에 많은 변화가 생겨났고, 비대면 방식이 선호되면서 디지털 기술의 필요성이 어느 때보다 부각되었다. 코로나19 확산에 따라 국가유산청은 도심과 자연 등 문화유산이 위치한 환경적 특성을 고려하여 비대면 방식의 문화유산 보존·관리 체계를 도입하였다. 이러한 변화에 대한 장기적 대응책으로 2020년 8월부터 각계 전문가들의 의견을 수렴하여 ‘문화유산 미래 전략’이 수립되었다. 2030년까지 추진되는 이 전략은 포스트 코로나 시대의 사회변화에 대응하고 문화유산의 실용적 가치를 증진하기 위한 7대 핵심과제를 제시하였다.¹² 이 전략은 크게 비대면 등 사회변화 속에서 문화유산의 보호 및 활용을 보다 효과적으로 대응하기 위함으로 문화유산의 디지털 기록화, 활용, 서비스 제공 등을 포괄하는 종합적인 계

electNewsBbzView.do;sessionId=ui14Zk6s3g7h6eaSk9dHdAQq3fTM66K2UeZVvvV7gMLYIjSinySNPTK9Qz8ma4ha,cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155699609§ionId=b_sec_1&pageIndex=491&pageUnit=10&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=&category=&mn=NS_01_02,

11 “문화재청, 2월 1일부터 문화유산 3D 데이터 121점 제공서비스”, 국가유산청 홈페이지 보도자료, 2016년 2월 1일, 2024년 10월 15일 검색, https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;sessionId=BaexfzFRqkGojishUEETssD44AWLGxQ9qMj3TcxDYTidzXAFJZbIXw6hMs1Df8zF.cha-was02_servlet_engine1?newsItemId=155699634§ionId=b_sec_1&pageIndex=310&mn=NS_01_02_01&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=.

12 7대 핵심과제를 간단히 요약하면 다음과 같다. ①문화유산 모든 정보와 일하는 방식을 디지털 중심으로 전환하는 것을 목표로 한 ‘문화유산 디지털 혁신 기반 마련’, ②사물인터넷(IoT)·드론·레이더기술 등 첨단 디지털 기술을 활용하여 더욱 튼튼한 문화유산 관리를 실현하는 ‘첨단기술 기반 안전한 예방관리 체계 구축’, ③문화유산이 지친 국민들의 대표 치유 아이콘으로 활용되기 위한 전략으로는 ‘지친 국민을 치유하는 기반 조성’을 추진, ④문화유산을 친환경 녹색공간으로 전환하여 일상생활 속 삶의 질을 개선한다는 목표를 담은 ‘일상생활 속 문화유산 인프라 녹색 전환’, ⑤‘문화유산 기반 신산업·일자리 창출’은 문화유산과 디지털 기술을 융합하여 새로운 산업분야를 만들어내고 나아가 새로운 일자리까지 창출, ⑥일반 국민의 문화유산 접근 편의성을 높이기 위해서 ‘실감형 문화유산 콘텐츠 활용 지원’, ⑦‘공유·상생을 통한 주민 주도형 보존·활용’은 지역 주민들이 문화유산을 활용하여 공동체를 회복하고 경제적 가치를 창출. “문화재청, 코로나19 이후의 문화유산 미래 전략 발표”, 국가유산청 홈페이지 보도자료, 2020년 12월 9일, 2024년 10월 28일 검색, https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;sessionId=uUsk20GpWJaVf0i0BrwFna1oENSEKYdaXo0crBpby0IGZVtaJBV7ENzZh2OjVhP5.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155702447§ionId=b_sec_1&pageIndex=38&mn=NS_01_02_01&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=.

획을 담고 있다. 특히 세부 방법으로 3D 스캐닝, VR/AR, 디지털 트윈 등 첨단 디지털 기술을 활용하는 것으로 포스트 코로나 시대에 대응하는 새로운 디지털 헤리티지 정책의 방향을 제시하였다. 이는 궁극적으로 문화유산의 디지털 전환을 가속화하고, 비대면 문화 향유 기회를 확대하는 것을 주요 목표로 하는 것이다. 또한 2021년 <문화재 디지털 대전환 2030>을 통해 보다 체계적이고 장기적인 디지털 헤리티지 정책을 추진하고 있다.¹³ 더 나아가 현재는 인공지능(AI)과 빅데이터 기술이 발전하면서, 문화유산의 디지털 기록화, 보존, 활용, 서비스를 아우르는 종합적인 문화유산 관리 체계 구축에 주목하고 있다.

이처럼 한국의 디지털 헤리티지 정책은 지속적인 발전을 이루어 왔다. 그러나 동시에 여전히 해결해야 할 과제들이 남아있는 것 또한 사실이다. 예컨대 디지털 자료의 장기 보존 문제, 저작권 문제, 표준화 문제 등이 주요 과제로 지적되고 있으며, 이러한 문제들의 해결을 위한 정책적 노력이 계속되고 있다. 그럼에도 불구하고, 결과적으로 2002년 시행된 <문화 정보화 추진 기본 계획(2002~2006)>을 시작으로 문화유산 정보의 통합적 관리와 서비스 제공을 위한 기반이 마련되었다. 그리고 이후 거듭되는 디지털 헤리티지 정책으로 인하여 오늘날까지 문화유적 등 유형 문화유산과 전통예술·인문사회 등 무형문화유산의 디지털화 사업이 지속되는 발판이 마련되었다. 특히 실감형 콘텐츠 제작과 활용, 메타버스 플랫폼 구축 등 새로운 기술을 적극적으로 도입하여 문화유산의 새로운 활용 방안을 모색하고 있다.

Ⅲ. 한국 디지털 헤리티지의 미술사학적 성과와 가치

1. 디지털 헤리티지에서 미술사학의 역할과 성과

1990년대 유럽에서 디지털 헤리티지에 대한 개념이 출현한 이후, 우리나라는 이보다 조금 늦은 2000년대 초반부터 관련 연구가 시작되었다. 그렇다면, 한국의 디지털 헤리티지 연구는 지난 20여 년간 어떤 성과를 이루었으며, 현재 어느 단계까지 발전했는가. 특히 미술사학 분야

¹³ “문화재청, 「문화재 디지털 대전환 2030」 발표”, 국가유산청 홈페이지 보도자료, 2021년 6월 16일, 2024년 11월 5일 검색, https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=ryC3DnWEJB0VFma3QHuaarkUGYjnb3iNASZHNpAmMKliLYSjyaMwakerY7yq4lo.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155702775§ionId=b_sec_1&pageIndex=1&pageUnit=10&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=&category=&mn=NS_01_02_02.

에서 디지털 헤리티지의 활용과 연구 영역이 어떻게 확장되어 왔는지 주목할 필요가 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 초기에는 문화유산 디지털 아카이브 구축과 관련한 연구가 주를 이루었고, 2010년대 들어서면서 아카이빙을 기반으로 하여 콘텐츠 개발과 활용에 관한 연구가 증가하였다. 최근에는 AI 기술을 활용한 문화유산 복원, 메타버스 기반의 문화유산 전시 등으로 연구 영역이 확장되고 있다.

이와 관련하여 주목할 만한 성과로 아카이빙의 경우, 국가유산청이 운영하는 문화유산 통합 데이터베이스인 <국가유산포털>과 문화체육관광부와 국립중앙박물관이 2006년 개설한 <e뮤지엄>이 있다. 특히 e뮤지엄은 국가문화유산을 효율적으로 관리하고 박물관 정보를 제공하기 위한 목적으로 시작되었으며, 2015년~2016년 추진된 국가문화유산 데이터베이스 구축 사업의 성과를 반영하여 2016년 재오픈하였다. 이후 지금까지도 계속 새로운 자료들이 업데이트되고 있어 미술사학 분야에서 활용도가 높은 편에 속한다. 또한 근래에는 국가유산청에서 첨단 디지털 기술을 접목해 전국 문화유산 3D DB 구축 사업을 단계적으로 진행하고 있으며, 올해 5월 <국가유산 디지털 서비스>를 전면 공개한 바 있다.¹⁴ 본 사업은 크게 국가유산의 훼손과 멸실에 대비하여 추진한 원형기록 사업의 결과물인 ‘국가유산 3D 정밀데이터’, 게임·영화·엔터테인먼트 등 디지털 콘텐츠 산업 분야에 접목하여 활용할 수 있는 ‘국가유산 3D 에셋’, 세계유산과 자연유산, 무형유산 등을 고해상도 영상과 VR 콘텐츠로 제작한 ‘테마 콘텐츠’ 등으로 구성됐다.¹⁵ 이처럼 문화유산 아카이빙의 성과는 디지털 기술의 발전과 함께 문화유산의 보존과 활용 방식을 획기적으로 변화시켰다. 이 모든 과정에서 미술사학의 지식이 결합됨으로써 문화유산의 보존과 활용이 더욱 풍부해질 뿐만 아니라, 전문적인 미술사 지식이 디지털 플랫폼을 통해 일반 대중에게 쉽게 전달될 수 있게 되어 소위 ‘지식의 민주화’를 오롯이 구현할 수 있게 되었다.

14 “문화재청, “한 곳에 모두 모았다” 48만여 건의 국가유산 데이터·콘텐츠“, 국가유산청 홈페이지 보도자료, 2024년 5월 31일, 2024년 11월 10일 검색, https://www.khs.go.kr/cop/bbs/selectBoardArticle.do?sessionId=fyUHSffaBHla5YFdRsrIlgQBpSDxR411RIB8tiDBSYZTishzoz9SnjAaEO2HnNQje.cha-was02_servlet_engine1?ntId=88546&bbsId=BBSMSTR_1008&pageIndex=9&pageUnit=10&searchtitle=title&searchcont=&searchkey=&searchwriter=&searchdept=&searchWrd=&searchCnd=&ctgryLrcls=&ctgryMdcls=&ctgrySmcls=&ntcStartDt=&ntcEndDt=&mn=NS_01_09_01.

15 각주 14) 상동.

일반적으로 한국의 문화유산 디지털화는 아카이빙을 시작으로 실감형 콘텐츠(메타버스)를 거쳐 복합매체예술(미디어아트)로 진화하는 발전 과정을 보여주고 있다.¹⁶ 이러한 양상을 잘 보여주는 대표적 사례로 석굴암을 꼽을 수 있다. 석굴암은 한국의 문화유산 중 최초로 세계 문화유산에 등재되어 역사, 학술, 예술, 기술 등의 측면에서 ‘탁월한 보편적 가치(OUV)’를 인정받은 대표 문화유산으로서 디지털 헤리티지 연구의 주요 대상이

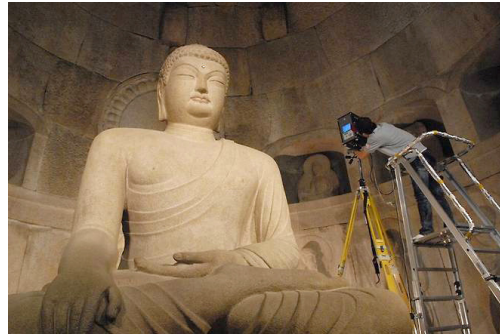


Fig. 3. <석굴암 본존불상 3D스캔 작업 중인 모습(2011)> Sökkuram Main Buddha Statue 3D Scanning Work in Progress, 2011, Korea Heritage Service (Han'györe, <https://www.hani.co.kr>)

되어왔다. 2009년 국립중앙박물관이 석굴암을 대상으로 1500만 화소의 고해상도 사진 촬영과 HD 동영상 촬영을 시작으로 처음 디지털 아카이빙을 시도한 이래, 2011년 국가유산청이 더욱 발전된 기술로 디지털 원형 획득 작업에 나섰다. 특히 국가유산청은 3D 스캔작업을 통해 문화유산이 지닌 특징과 정보를 입체적이면서 거의 완전한 ‘원형보존’의 디지털화를 완성했다(Fig. 3).¹⁷ 이렇게 ‘원형보존’된 정보를 바탕으로 현실에서는 사진 촬영조차 금지된 석굴암 내부를 VR과 AR 기술로 2차 가공하여 사실적으로 체험할 수 있게 되었다.¹⁸ 이 과정에서 1단계 ‘원형보존’을 위한 아카이빙과 2단계 활용 중심의 콘텐츠 제작 과정은 전문가 집단의 고증과 불가분의 관계에 있다. 그 과정에서 물질적 유산의 물리적 복원 및 역사적 재구성에 중점을 두는 고고학과 작품의 해석과 미학적 가치를 탐구하는 미술사학적 방법론이 결합되면서 대상에 대한 종합적인 관점을 제공한다. 예컨대 3D 스캐닝을 통한 고고학적 기록과 고해상도 이미징 분석을 통해 도상학적 요소를 추출하고 작품의 양식적 특징을 DB화 한 미술사학적 분석의 기반 아래 오늘날 우리는 석굴암에 내포된 역사와 미술·문화사적 가치를 파악할 수 있다. 또한 여러 디지털 형태로 복원된 원형의 정보를 통해 실감형 가상전시가 구현되면서 사용자는

16 국내 1호 문화유산디지털복원기인 박진호 또한 한국의 디지털 헤리티지의 발전단계를 3단계로 구분하고 있다. 1단계(원형: 아카이빙)→2단계(융합: 융복합콘텐츠)→3단계(창조: 미디어아트) 관련연구로 다음을 참조. 박진호, 「국보 제 24호 석굴암 사례로 살펴본 디지털헤리티지 발전 단계 연구」, 『정보와 통신』 제36권 제10호 (2019. 9), pp. 42-47.

17 박진호, 위의 논문, p. 43.

18 박천학, '생생한 HMD 체험 ... 석굴암 부처 손에 닿을 듯', 문화일보, 2015년 8월 17일, 2024년 11월 13일 검색, <https://www.munhwa.com/news/view.html?no=2015081701031527106001>.

‘공간’을 경험하게 된다. 이처럼 석굴암은 고고학과 미술사학적 관점 및 지식이 융합된 대표적인 예라 할 수 있다.

그밖에 기록문화의 정수이자 2007년 세계기록유산으로 등재된 ‘의궤’ 또한 각 분야에서 디지털로 복원·활용된 바 있다. 우선 의궤 번역 및 원문 이미지가 규장각 한국학연구원, 한국학 중앙연구원, 국립중앙박물관, 국립고궁박물관 의궤에서 디지털 아카이브로 구축되었다. 그리고 역사학, 건축사, 복식사, 음악사, 무용사, 미술사 분야에서 텍스트와 이미지를 분석하여 당대의 상황을 복원하는데 중점을 둔 연구가 진행되었고, 이를 기반으로 디지털 기술을 활용한 문화유산 콘텐츠화가 추진되었다. 그중 국립중앙박물관의 두 전시가 대표적 사례로 2011년의 <145년 만의 귀환, 외규장각 의궤>와 2022년의 <외규장각 의궤, 그 귀환의 의미>가 그것이다. 2011년 전시는 병인양요 당시 프랑스군에 의해 약탈된 외규장각 의궤의 ‘영구 임대’ 방식 반환을 기념하고 그 의미를 알리고자 기획되었다.

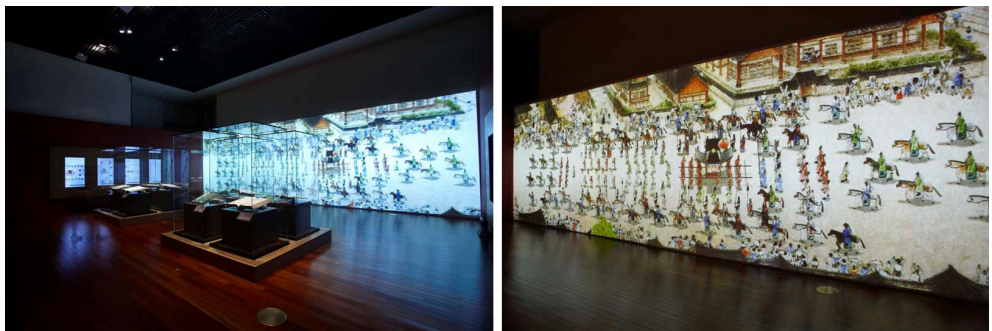


Fig. 4. <<145년 만의 귀환, 외규장각 의궤> 특별전 중 『영조정순후가례도감의궤英祖貞純后嘉禮都監儀軌』를 3D영상으로 구현한 사례(2011) <3D Visualization of *Yŏngjo Chŏngsunhu karyedogam ūigwe* from “The Return of the Oegyujanggak Ūigwe from France: Records of the State Rites of the Joseon Dynasty” Special Exhibition, 2011, National Museum of Korea (Oegyujanggak Uigwe Collection of the National Museum of Korea, <https://www.museum.go.kr/uigwe/home>)

주목되는 점은 영조35년(1759)에 있었던 영조와 정순왕후(貞純王后, 1745~1805) 김씨의 가례의식을 기록한 『영조정순후가례도감의궤英祖貞純后嘉禮都監儀軌』를 3D영상으로 구현하여 의궤에 담긴 역사적 의미를 전달하고자 한 점이다(Fig. 4). 이어 2022년 전시는 외규장각 의궤가 고국으로 돌아온 지 10년이 지난 시점, 그간의 연구성과를 기반으로 의궤에서 보이는 서책·회화·공예품·복식 등 조선시대의 다양한 문화 요소를 시각적·종합적으로 전시

하면서 의례가 지닌 기록 및 정신문화 유산으로서의 가치를 알리고자 기획되었다. 이때는 순조9년(1809) 『기사진표리진찬의례(己巳進表裏進饌儀軌)』의 기록인 혜경궁 홍씨를 위해 창경궁에서 열린 진찬을 디지털 실감 영상으로 제작하였다. 현장과 동일하게 360°로 구현한 가상공간에서 사용자가 진찬의 현장을 실제와 같은 현실감과 몰입감을 느낄 수 있도록 하였다 (Fig. 5).



Fig. 5. <<외규장각 의례, 그 고귀함의 의미>> 특별전 중 『기사진표리진찬의례(己巳進表裏進饌儀軌)』를 디지털 실감 영상으로 제작한 사례(2022) Digital Realistic Video Production of *Kisajinp'yorijinch'an üigwe* from "Pinnacle of Propriety: The Uigwe, Records of the State Rites of the Joseon Dynasty" Special Exhibition, 2022, National Museum of Korea (National Museum of Korea Newsletter, <https://webzine.museum.go.kr/>)

2011년과 2022년의 의례 디지털 복원은 기술 발전의 과정을 잘 보여준다. 2011년 버전이 정적인 그림을 단순히 3D로 변환하여 입체감을 구현하는 데 그쳤다면, 2022년 버전은 한층 진보된 디지털 기술을 활용하여 궁중 의례의 전 과정을 섬세하게 재현했다. 진찬 준비부터 예식 진행, 음악 연주까지 의례 전반을 초 단위로 상세히 구현함으로써 ‘시간’이라는 장치를 부여하여 현대인들이 시공간을 뛰어넘어 조선시대 궁중 의례를 생생하게 체험할 수 있게 되었다. 이 과정에서 삽화에 등장하는 의복, 건축물, 의례 장면 등은 조선 후기 미술의 양식적 특징을 반영하고 있기 때문에, 이를 올바르게 해석하고 디지털 콘텐츠로 제작하는 데 미술사적 지식이 반영되었을 것이다.¹⁹ 또한 디지털화 과정에서 삽화의 맥락적 의미와 디테일이 왜곡되지 않도록 관련 전문가들의 조언이 필수적이다. 예컨대 의례 도식(圖式)의 표현 방식을 정리하

고, 이를 구현하려는 노력은 회화사 연구에서 일찍이 이루어졌다.²⁰ 국립중앙박물관의 디지털 영상 또한 의례용품과 복식, 궁중 건축과 공간 구성의 재현을 보면 평행사선구도나 부감법과 같은 조선시대 특유의 화법을 보여주는데, 이를 현대적으로 재해석하는 과정에서도 전통 회화



Fig. 6. 작자미상, <칠보산도병풍> Unidentified Artist, *Seven Jeweled Mountain*, 19th Century, Chosŏn, Ink and Light Colors on Paper, 460×185.2cm, Cleveland Museum of Art (National Heritage Administration, <https://www.cha.go.kr>)



Fig. 7. <<작은 금강, 칠보산을 거닐다: 미국 클리블랜드 미술관 소장 <칠보산도병풍> 디지털 영상 전시>(2024) “The Seven Jeweled Mountain: An Immersive Experience Based on the Ten-panel Folding Screen *Seven Jeweled Mountain* in the Collection of the Cleveland Museum of Art in the U.S.,” 2024, National Palace Museum of Korea (Dong-A Ilbo, <https://www.donga.com>)

19 의례의 콘텐츠화에서 의례에 기록된 의례용품, 복식, 궁중 건축과 공간 구성, 회화적 표현 기법의 응용에서 역사적 정확성 확보와 문화콘텐츠의 품격 제고를 위해 미술사적 지식의 반영은 필수적이다. 실제 관련 연구에서도 미술사의 연구성과물이 반영되고 있음을 확인할 수 있다. 대표 연구로 다음을 참고. 여서현, 『『원행을묘정리의궤(園行乙卯整理儀軌)』의 시각 문화콘텐츠 연구』, 서울과학기술대학교 NID융합기술대학원 IT·디자인융합프로그램 박사학위논문, 2014; 이하경, 『궁중기록화 재현 콘텐츠 활성화 방안: 조선왕조의궤(朝鮮王朝儀軌)와 도병(圖屏)을 중심으로』, 상명대학교 대학원 공연예술경영학과 공연예술경영전공 박사학위논문, 2024.

20 박은순, 「조선후기 의례의 관화도식」, 『국학연구』 6 (2005. 7), pp. 249-308; 유재민, 「『園幸乙卯整理儀軌』圖式, 그림으로 전하는 효과와 전략」, 『규장각』 52 (2018. 6), pp. 187-217.

의 특징을 살리려는 노력이 이루어졌다. 이러한 미술사적 지식의 반영은 여러 가지 중요한 의미를 지닌다. 우선 의례와 문화유산에 대한 올바른 이해와 전달을 가능하게 하여 역사적 정확성을 확보할 수 있게 한다.

디지털 헤리티지의 또 다른 장점은 접근성 측면에서 더욱 두드러진다. 물리적 거리나 보존 상태로 인해 직접 접근이 제한되었던 문화유산들을 디지털 형태로 연구할 수 있게 되었으며, 이는 연구 대상의 확장과 함께 국제적 공동 연구를 가능하게 했다. 특히 여러 기관에 분산되어 있는 관련 작품들을 디지털 환경에서 통합적으로 비교 연구할 수 있게 된 점은 주목할 만하다. 예를 들면 2024년 3월 국립고궁박물관에서 개최된 <작은 금강, 칠보산을 거닐다: 미국 클리블랜드미술관 소장 <칠보산도병풍> 디지털 영상 전시>는 미국 클리블랜드미술관이 소장하고 있는 <칠보산도병풍>을 디지털 영상으로 구현한 사례로 실제 작품을 직접 볼 수 없는 관람객들에게도 작품 감상의 기회를 제공할 수 있다(Fig. 6). 국가유산청과 국외소재문화유산재단이 국외 문화유산을 대상으로 추진한 최초의 디지털 콘텐츠 제작 사업으로 우리나라와 미국이 함께 그 가치를 공유하는 'K-공유유산'의 국내의 동시 활용 사례라는 점에서 특별한 의미가 있다.²¹ 특히 원본 작품의 손상 위험 없이 지속적인 전시와 활용이 가능하며, 시간과 공간의 제약 없이 누구나 접근할 수 있다는 장점이 있다. '디지털 영상', '칠보산도 세부 확대 보기 콘텐츠', '미국 클리블랜드미술관 소장 한국 문화유산 3D 뷰어 콘텐츠' 등으로 구성되어 <칠보산도병풍>을 첨단 디지털 기술로 재해석함으로써, 문화유산의 새로운 향유 방식을 제시하였다는 점에서 그 의미가 크다(Fig. 7). 특히 미술사학적 관점에 본다면, <칠보산도병풍>에 나타난 진경산수화의 기법과 화풍을 디지털 영상을 통해 생생하게 보여줌으로써, 당시의 미술 경향을 이해하는데 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 작품의 공간 구성과 시점 변화를 입체적으로 보여 주어 병풍에 그려진 다시점(多視點)적 산수 표현을 동적 영상으로 구현하여, 조선시대 화가들의 독특한 공간 인식을 효과적으로 전달할 수 있다.

이처럼 원형정보의 디지털 전환은 오늘날 실감영상 콘텐츠로 각광받고 있으며, 국가주도 사업을 넘어 민간 차원에서도 적극 도입되고 있다. 2024년 9월 대구 간송미술관 개관을 맞이하여 개최된 미디어아트전 <구름이 걷히니 달이 비치고 바람 부니 별이 빛난다>는 간송미술관에

21 "K-공유유산 '칠보산도병풍' 한국과 미국에서 디지털 영상 동시 전시", 국가유산청 홈페이지 보도자료, 2024년 3월 29일, 2024년 11월 18일 검색, https://www.khs.go.kr/cop/bbs/selectBoardArticle.do?nttlId=88089&bbsId=BBSMSTR_1008&mn=NS_01_09_01.



Fig. 8. <간송미술관의 <구름이 걷히니 달이 비치고 바람 부니 별이 빛난다> 디지털 영상 전시> Digital Exhibition of “The Clouds Clear, Revealing the Moon; The Wind Blows, Making the Stars Shine” at the Kansong Art Museum, 2024, Dongdaemun Design Plaza (Newspim, <https://www.newspim.com>)

서 최초로 선보이는 몰입형 미디어아트 전시로 간송미술관이 소장한 우리나라 국보·보물 및 주요 작품 99점을 디지털 콘텐츠 제작한 것이다. 간송의 대표적 소장품인 훈민정음(해례본), 혜원 신윤복의 《혜원전신첩》, 겸재 정선의 《해악전신첩》과 《관동명승첩》, 《금동계미명삼존 불입상》 등의 작품을 고해상도 3D 스캔 및 실감형 영상으로 재현하여 미디어아트로 재해석하였다(Fig. 8). 또한 간송미술관은 이 전시가 자체 미디어전시 브랜드인 이머시브K (Immersive-K)의 출범을 알리는 시작점이자, K-Culture의 근간인 한국 전통 미술을 소재로 만든 세계 최초의 한국형 미디어아트 전시임을 표방하고 있다.²² 기존의 미술관 전시가 유물의 물리적 보존과 감상에 초점을 맞추었다면, 디지털 실감 영상 기술을 활용한 이러한 새로운 접근법은 시간과 공간의 한계를 초월하여 더 많은 관람객이 문화유산을 보다 깊이 있게 체험할

²² 이지은, “간송미술관, 첫 몰입형 미디어아트…우리 고유 문화유산 IP 활용”, 뉴스핌, 2024년 8월 13일, 2025년 3월 6일 검색, <https://www.newspim.com/news/view/20240813000931>.

수 있게 한다. 높은 몰입감과 현장감을 제공하는 디지털 실감 영상 기술의 장점에 힘입어, 오늘날 디지털을 활용한 문화유산 경험 방식은 계속해서 진화하고 있다. 간송미술관의 이러한 혁신적 시도는 디지털 실감 영상이 단순한 기술적 쇼케이스를 넘어 문화유산의 보존, 연구, 교육, 대중화에 어떻게 기여할 수 있는지를 보여주는 대표적 사례라 볼 수 있다.

더 나아가 이러한 접근법은 문화유산의 보존과 활용 측면에서도 큰 효과를 가져왔다. 문화유산은 물리적으로 훼손될 위험이 있으며, 특히 종이나 도자기 같은 유물은 보존 환경이 중요하다. 그러나 디지털 기술을 활용하면 고해상도 촬영과 3D 모델링을 통해 유물을 원형 그대로 복원하고, 실제 유물의 손상을 최소화하면서도 전시와 연구에 활용할 수 있다. 이러한 원형정보의 디지털 전환은 관객의 경험을 풍부하게 할 뿐 아니라 미술사 연구의 새로운 방법론을 제시하여, 디지털 기술을 활용한 작품 분석과 재현을 통해 전통적인 미술사 연구 방법을 보완하고 확장하는 계기가 됨은 부정할 수 없을 것이다.

마지막으로 AR·VR 기술의 발전으로 과거 궁중의례의 생생한 간접 체험이 가능해지고 있다. 특히 2023년 11월에 선보인 문화유산 XR(eXtended Reality, 확장현실) 플랫폼 <헤리버스 공존: 1887 경복궁 진하례>는 국가유산청, 서울시가 추진하고 민간기업과의 협업으로 탄생한 혁신적인 메타버스 콘텐츠이다(Fig. 9). 이 프로젝트는 조선 역사상 최고령 왕후였던 신정왕



Fig. 9. <문화재 XR(Extended Reality, 확장현실) 플랫폼 <헤리버스 공존: 1887 경복궁 진하례>(2023)> “Heriverse Coexistence: 1887 Kyöngbökkung Chinharye,” a Cultural Heritage XR (Extended Reality) Platform, 2023 (Anipen, <https://www.anipen.com>)

후(神貞王后, 1808-1890) 조씨의 80세 축하연을 재현한 것으로, 당시 왕실과 관료들이 총출 동하여 대왕대비의 만수무강과 국태민안(國泰民安)을 기원했던 성대한 궁중 의례를 첨단 디지털 기술로 구현하였다. 이 프로젝트에는 AI, AR, XPS(eXtended Positioning System) 등 최신 기술이 적용되었는데, 특히 XPS 기술은 실제 공간정보와 가상공간을 정확히 매칭하여 현실감 있는 디지털 환경을 조성한다. 관람객들이 경복궁 근정전에서 전용 애플리케이션을 실행하면, 증강현실을 통해 과거 진하례 장면이 눈 앞에 펼쳐진다. 더욱이 가상의 인물들이 실제 지면을 따라 자연스럽게 이동하며, 관람객이 품계석 주변에 다가가면 자동으로 관련 정보가 화면에 표시되는 등 높은 수준의 실감형 콘텐츠를 제공한다.²³

이 메타버스 진하례는 단순히 3차원 형상을 만드는 것을 넘어서 19세기 말 조선 궁정의 시공간을 사실적으로 되살리는 데 주력하였다. 이용자들은 자신만의 가상 캐릭터로 디지털 경복궁을 산책하며 진하례를 실감나게 체험할 수 있으며, 당시 참석했던 관원들이 착용한 관복이나 의식에 사용된 각종 도구들도 상세하게 관찰할 수 있다. 이러한 정교한 디지털 구현을 위해 세계적으로 가치를 인정받은 유네스코 기록유산 『정해진찬의례(丁亥進饌儀軌)』와 신정왕후 80세 축하연을 담은 <정해진찬도병(丁亥進饌圖屏)> 속 <근정진하도(勤政殿陳賀圖)> 등 다양한 자료를 바탕으로 시각적 고증이 이루어졌다.²⁴ 의례에 기록된 그림을 통해 당시 관리들의 관복 형태와 색상, 품계별 차이점을 파악하였고, 각종 도구들의 세부적인 형태와 문양까지 충실히 반영하였다. 또한 <근정진하도>에서 확인되는 공간 구성방식과 참가자들의 위치 관계를 통해 의례의 전체적인 구도를 설정하였다. 다만 아쉬운 점은 공개된 자료에 따르면 고증 과정에서 의례 전문가, 복식 전문가 등은 참여했으나 미술사학자들의 참여가 없었던 점이다.²⁵ 물론 본 콘텐츠는 ‘궁중의례’를 의례의 그림과 기록을 통해 확인된 시각적 요소들을 충실히 반영하여 진하례의 실제 모습을 재현하는 데 그 목적을 두고 있다. 그러나 원형자료

23 “에니펜, AI·AR 적용한 문화재 XR 플랫폼…‘메타버스 공간: 1887 경복궁 진하례’ 공개”, 에니펜 홈페이지 보도자료, 2023년 11월 23일, 2024년 11월 16일 검색, <https://www.anipen.com/news/pr/%EB%B3%B4%EB%8F%84%EC%9E%90%EB%A3%8C-%EC%95%A0%EB%8B%88%ED%8E%9C-ai-ar-%EC%A0%81%EC%9A%A9%ED%95%9C-%EB%AC%B8%ED%99%94%EC%9E%AC-xr-%ED%94%8C%EB%9E%AB%ED%8F%BC-%ED%97%A4%EB%A6%AC%EB%B2%84%EC%8A%A4/>.

24 권혁진, “1887년 경복궁 진하례, 136년 만에 디지털로 재현”, 뉴시스, 2023년 11월 21일, 2024년 11월 16일 검색, https://www.newsis.com/view/?id=NISX20231121_0002528888&pc_view=1.

25 보도자료에 따르면, 본 프로젝트는 조선시대 의례 분야의 권위자인 단국대 김문식 교수와 충남대 이근호 교수, 한국문화재재단의 안태욱 전문위원, 그리고 전통 복식 전문가 이민주 연구원 등 각 분야 전문가들의 복원에 참여하여 역사적 정확성을 높였다고 전한다.

인 의뢰와 궁중기록화는 단순한 기록화를 넘어 당대의 미술 양식과 시각 문화를 반영하는 중요한 미술사 자료이다. 따라서 이를 디지털로 재현하는 과정에서 의뢰 과정의 고증뿐만 아니라, 미술사학자들의 전문적 견해를 반영했다면 조선 후기 궁중 미술의 특징이나 상징적 의미 등을 더욱 풍부하게 담아낼 수 있었을 것이다.

지금까지 살펴본 것처럼 디지털 헤리티지는 미술사학의 연구 방법론과 전문성에 크게 영향을 받아 발전해 왔다. 특히 문화유산의 디지털화 과정에서 미술사학의 실증적 연구 방법과 전문적 고증은 디지털 헤리티지의 학술적 가치를 높이는 핵심 요소가 되었다. 디지털 헤리티지는 미술사학의 정밀한 관찰과 분석 방법을 차용하여 문화유산의 디지털화 기준을 수립하였다. 미술사학에서 중시하는 작품의 양식적 특징, 제작 기법, 재료의 특성 등은 3D 스캔이나 고해상도 촬영 시 반드시 고려해야 할 요소가 되었으며, 이는 디지털 헤리티지의 품질과 신뢰성을 보장하는 기준이 되었다. 이러한 미술사학의 영향은 디지털 헤리티지의 학문적 가치를 높이는 동시에, 문화유산의 디지털화가 단순한 기술적 작업이 아닌 학술적 연구의 일환으로 발전하는 데 기여했다. 특히 디지털 헤리티지가 문화유산의 보존과 활용이라는 본래의 목적을 달성하면서도, 새로운 연구와 교육의 도구로 자리매김하는 데 미술사학의 영향은 결정적이었다고 할 수 있다.

2. 디지털 헤리티지의 미술사학적 가치와 향후 과제

미술사 디지털 헤리티지는 현대 미술사학 연구에서 밀접한 상관관계를 형성하고 있다. 디지털 헤리티지의 개념이 등장하면서, 문화유산의 디지털화는 단순한 기록 보관을 넘어 새로운 문화적 가치를 창출하는 핵심 동력이 되었다. 무엇보다도 아카이빙된 원형자료는 미술사 자료에 대한 접근성과 공유를 크게 증진함으로써 실감형 콘텐츠(Immersive Content) 제작과 활용 등 미술사적 관점에서 문화유산의 경험·교육 등 새로운 방법론을 제시하고 있다.

앞서 살펴본 바와 같이 디지털 아카이빙은 연구 방법론의 획기적인 확장을 가져왔다. 디지털 데이터베이스를 통한 작품 비교 연구가 용이해졌으며, 고해상도 이미지와 3D 스캔 데이터를 활용한 세부 분석이 가능해졌다. 이는 기존의 물리적 접근 한계를 극복하고 보다 정밀한 미술사 연구를 가능케 했다. 또한 디지털 헤리티지는 미술사 자료에 대한 접근성과 공유를 크게 증진시켰다. 연구자들은 시공간의 제약 없이 희귀 자료나 훼손 위험이 있는 문화유산을 연구할 수 있게 되었으며, 이는 국제 학술 교류의 활성화로 이어졌다. 더불어 보존과 기록의 과학

화를 통해 문화유산의 현재 상태를 정밀하게 기록하고, 보존 처리 과정을 체계적으로 문서화할 수 있게 되었다. 교육적 측면에서도 실감형 콘텐츠와 VR·AR 등을 활용한 체험형 학습이 가능해져 미술사 교육의 지평이 확대되었다. 이는 전문가뿐만 아니라 일반인들의 미술사에 대한 이해와 접근성을 높이는데 기여하고 있다.

그럼에도 불구하고 아직까지 우리나라 디지털 헤리티지에서 미술사학의 영향력은 제한적이라 볼 수 있다. 이러한 상황의 주된 원인으로 디지털 헤리티지 사업이 기술적 측면에만 치중되어 있다는 점을 들 수 있을 것이다. 대부분의 프로젝트가 첨단 기술의 구현과 시각적 효과에 초점을 맞추다 보니, 미술사적 해석과 의미 전달이 부차적으로 다루어지는 경향이 있다. 주지하다시피 현재 디지털 헤리티지 분야는 기술 엔지니어들의 주도로 급속한 발전을 이루고 있다. 3D 스캐닝을 통한 문화유산의 정밀한 기록화, AR·VR 기술을 활용한 실감형 콘텐츠 제작, 메타버스 플랫폼을 통한 새로운 문화유산 체험 등 기술적 측면에서 놀라운 진보를 보이고 있다. 그러나 문화유산의 디지털화는 단순히 형태를 3차원으로 구현하거나 가상현실로 체험하게 하는 것을 넘어, 그 속에 담긴 역사적 맥락과 미술사적 의미를 정확하게 해석하고 전달하는 것이 핵심이다. 이러한 맥락에서 볼 때, 디지털 헤리티지의 발전 과정에서 미술사학적 해석과 관점의 부재라는 근본적인 한계가 드러나고 있음은 상당히 아쉬운 부분으로 지적된다. 예컨대 고구려 고분벽화 디지털 아카이브는 북한 소재 문화유산을 언제 어디서나 접할 수 있게 함으로써 디지털 헤리티지의 장점을 극대화한 사례이다.²⁶ 하지만 이미지 자료나 VR은 벽화의 시각적 복원에만 초점을 맞추어, 벽화의 미술사적 가치나 고구려인들의 세계관, 미의식에 대한 해석은 전문가 영역에 머물러 있다. 이는 문화유산의 가치와 의미를 현대 기술로 재해석해 대중에게 쉽게 전달한다는 디지털 헤리티지의 본질적 목적에 미치지 못하는 한계를 보여준다.

더불어 디지털 헤리티지가 미술사 분야에서 더 깊이 있게 발전하기 위해서는 미술사학계의 디지털 기술에 대한 인식 전환도 중요한 요소라고 여겨진다. 미술사학자들은 오랫동안 실물 작품의 직접적인 관찰과 문헌 연구, 양식 분석 등 전통적인 방법론을 통해 연구를 수행해 왔다. 이러한 방법론은 이미 그 신뢰성과 유효성이 충분히 검증되었기에, 새로운 디지털 기술의 도

26 <동북아역사넷-고구려 고분벽화> 플랫폼은 북한에 소재한 4개의 주요 고구려 고분벽화(강서대묘, 덕흥리 고분벽화, 안악 3호분, 수산리 벽화고분)에 대한 도판, VR, 설명문을 제공하고 있다. 온라인 플랫폼을 통해 접근이 제한된 북한의 문화유산을 손쉽게 확인할 수 있다는 장점이 있으나, 현재 제공되는 도판의 해상도와 설명 내용이 보완될 여지가 있다. 도판과 기본적인 설명을 통해 고구려 고분벽화의 특징을 이해할 수 있으나, 향후 보다 상세한 학술 정보와 고화질 이미지가 추가된다면 플랫폼의 활용도를 더욱 높일 수 있을 것으로 기대된다(동북아 역사넷, <http://contents.nahf.or.kr/item/level.do?itemId=kk>).

입 필요성을 상대적으로 적게 느끼는 경향이 있다. 또한 대부분의 미술사학자들은 인문학적 배경에서 교육을 받았기 때문에, 첨단기술을 다루는 것에 대한 부담감이나 진입장벽을 느낄 수 있다. 특히 빠르게 발전하는 디지털 기술의 특성상, 이를 습득하고 활용하는 데 상당한 시간과 노력이 필요하다는 점도 진입장벽으로 작용한다. 즉 국내에서의 ‘디지털 미술사학’은 아직 생소한 분야로 그 개념과 범위, 방법론이 명확히 형성되지 않은 상태이다. 해외의 경우, 디지털 미술사는 그 영역이 이미 정립되어 매사추세츠 공과대학교, 듀크대학교, 리터스 대학교 등에서 학위과정 및 연구소를 설립하여 교육과정에 체계적으로 도입하고 있다.²⁷

반면 ‘디지털 고고학’은 세계적으로 이미 독자적인 학문 분야로 확고히 자리 잡았으며 우리나라도 빠른 속도로 이 분야가 성장하고 있다.²⁸ 일찍이 해외에서는 3D 스캐닝과 드론 촬영을 활용한 유적지 조사, AI 기술을 응용한 유물 분석, 디지털 복원을 통한 고대 건축물 재현 등 다양한 디지털 고고학적 성과를 거두고 있다. 물론 국내에서도 상술한 바와 같이 석굴암을 비롯하여 풍납토성 및 경주 월성 지구 발굴 등에서 디지털 기술을 적극 활용하여 고고학적 데이터 수집을 진행하고 있다.²⁹ 우리나라 고고학 분야의 이러한 움직임에 영향을 받아 미술사와 시각문화 분야에서도 적용 가능한 디지털 기술의 도입을 적극 검토하고, 교육 커리큘럼과 연구 영역의 확장을 시도하고 있다. 이 흐름에 맞춰 대학들은 관련 분야를 독립된 학과나 전공으로 개설하여 교육 기회를 점차 확대해 나가고 있다.³⁰

이러한 디지털헤리티지 교육의 확장과 함께 디지털 미술사학의 활용 범위도 넓어지고 있는데, 그중에서도 가장 주목할 만한 영역은 미술품의 진위감정 분야이다. 전통적인 육안감식만으로는 판별이 모호한 사례들에 대해, 디지털 감정은 기계학습을 통해 작품의 특징을 정량화된 수치로 분석함으로써 보다 객관적인 판단 근거를 제공할 수 있다. 다만 이는 전문 감정가의

27 김민서, 「디지털 미술사의 발전과 효용 가치 연구」, 『미술이론과 현장』 36 (2023. 12), p. 61.

28 우리나라 고고학 연구에서 디지털 기기를 활용한 조사 및 연구방법 등 고고학과 디지털의 융합을 연구한 논문으로 다음을 참조할 수 있다. 안형기, 「考古學과 ICT 融合活用 研究」, 고려대학교 대학원 고고미술사학과 고고학전공 박사학위논문, 2017.

29 강동석, 「GIS 공간보간법을 이용한 도성유적의 지형 복원-풍납토성, 신라 왕경을 중심으로-」, 『야외고고학』 19 (2014. 3), pp. 235-280; 오현덕·신종우, 「GPR탐사를 통해 본 경주 월성의 유적 분포 현황 연구」, 『헤리티지:역사와 과학』 43(3) (2010. 9), pp. 306-333.

30 국내에서 디지털 미술사 혹은 디지털 헤리티지와 관련된 교육은 대학을 중심으로 이루어지고 있으며, 관련 전문연구자 배양을 목표로 하고 있다. 대표적으로 대학원 과정에서는 2005년 카이스트 문화기술대학원 출범을 시작으로 한국전통문화대학교 문화유산전문대학원의 디지털 헤리티지학과 등이 대표적으로 관련 인재를 양성하고 있다. 학부과정에서는 고려대학교 문화유산융합학부가 2017년부터 고고학과 미술사 전공 외 문화 ICT(정보통신기술) 전공을 융합 교육을 시행하고 있다.



Fig. 10. <아프라시압 궁정과 벽화의 디지털 복원> Digital Restoration of the Afrasiab Palace and Murals, 2014-2015, Northeast Asian History Foundation & Technology Research Institute for Culture & Heritage (Namuwiki, <https://i.namu.wiki>)

육안감식과 인문 미술사학의 전통적 연구방법론을 보완하는 보조적 수단으로서 의미를 가진다. 이러한 맥락에서 블록체인, AI와 같은 디지털 기술을 활용하여 정량화되고 데이터베이스화된 미술품 정보가 진위감정 분야에 점차 도입되고 있다.³¹ 더 나아가 분광학적 분석을 통한 안료와 재료 연구, AI 기술을 활용한 필치와 화풍 분석이 가능하며, 디지털 데이터베이스 구축을 통해 체계적인 진위감정 시스템을 개발할 수 있다. 또한 X-선, CT 등 비파괴 검사를 통해 작품의 내부 구조를 분석하는 것도 가능하다.³² 이를 기반으로 미술품 복원 또한 가능한 영역으로 고해상도 이미지 분석을 통한 제작 기법 연구, 3D 스캐닝을 통한 정밀한 상태 조사가 이루어

³¹ 과학계에서 미술품 진위감정에 과학적·디지털화 방식의 적용에 관심을 둔 연구성과는 점차 확산되고 있다. 대표적 연구로 다음을 참조할 수 있다. 황선희·송혜린·김규정, 「광학을 이용한 미술품의 표면측정시스템 제작 및 광학적 특성 분석을 통한 진위감정」, 『한국광학회지』 28(3) (2017. 6), pp. 103-107; Jihyun Min, Eunsoo Yoo, Heesu Choi, Sohyun Ahn, Jaehong Ahn, and Sangdoo Ahn, "Interpretation through Digital Imaging: Reflectance Transformation Imaging(RTI) as a Tool for Understanding Paintings," *International Journal of Contents* 16, no. 2 (June 2020), pp. 41-50; 최윤석·정순철 외, 「유화 미술품에 대한 과학 감정 지원을 위한 데이터 구축 방안」, 『한국정보과학회 학술발표논문집』 (2022), pp. 1390-1392.

³² 김민서, 앞의 논문, pp. 69-80.

어질 수 있다.³³ 디지털 복원 기술을 활용한다면, 훼손된 부위를 가상으로 복원하고 환경 변화에 따른 작품의 변화를 시뮬레이션 할 수 있다. 실제로 아프리카시암 궁전벽화와 황룡사 9층 석탑의 경우, 확보된 정보를 디지털 데이터로 변환한 후 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 원형을 추정하고 복원하는 작업이 이루어졌다. (Fig. 10).³⁴ 이처럼 디지털 기술을 활용한 미술품 복원은 전통적인 복원 방식의 한계를 극복하고 새로운 가능성을 제시하고 있다. 더 나아가 AI 기술의 발전으로 더욱 정교한 복원이 가능해질 것이며, 증강현실(AR)과 같은 새로운 기술의 도입으로 복원된 작품을 경험하는 방식도 다양해질 것임은 분명해 보인다. ‘디지털 미술사’는 전통적인 미술사 연구에 디지털 기술을 접목함으로써 새로운 연구 방법론과 가능성을 제시할 수 있으며, 미술사 연구의 새로운 지평을 열어가는 동시에, 문화유산의 보존과 활용, 그리고 교육적 가치를 높이는 데 중요한 역할을 할 수 있을 것이다. 즉 인문학적 연구방법론의 미술사와 디지털 기술 간의 긴밀한 협력 체계를 구축하고, 표준화된 디지털 아카이브 구축 등 새로운 연구 방법론을 개발하고 검증하는 작업이 보다 활성화될 필요가 있다. 이러한 노력이 지속된다면, 디지털 미술사학은 문화유산의 보존과 활용, 연구와 교육에 있어 새로운 지평을 열 수 있을 것으로 기대된다.

IV. 맺음말

지금까지 디지털 헤리티지의 현황과 성과, 그리고 미술사학적 가치와 의의를 살펴보았다. 디지털 헤리티지는 문화유산의 보존과 활용에 있어 혁신적인 변화를 가져왔으며, 특히 미술사 연구에 새로운 가능성을 제시하고 있다. 2000년대 초반부터 시작된 국내 디지털 헤리티지는 초기의 단순 아카이빙에서 실감형 콘텐츠 제작과 활용으로 발전하며, 3D 스캐닝, VR/AR 기술, AI 기반 복원 등 첨단 기술을 접목하여 문화유산의 디지털화를 통해 보다 정밀하고 과학적인 미술사 연구를 가능하게 했다. 특히 석굴암, 의궤, 고구려 고분벽화 등의 사례에서 볼 수

33 심규동 · 김창섭 · 박종일, 「미술품의 디지털화와 복원 방법」, 『한국방송미디어공학회 학술발표대회 논문집』 (2018), pp. 136-138.

34 박진호 · 김상현, 「가상현실(假想現實)을 이용한 사마르칸트 아프리카시암 궁전벽화 디지털 복원 연구」, 『글로벌문화콘텐츠학회 학술대회자료집』 (2016), pp. 77-82; 국립문화재연구원 · 한국건축역사학회, 『공동 학술 세미나-디지털 시대, 건축문화유산의 복원』, 국립문화재연구원 · 한국건축역사학회, 2022.

있듯이 디지털 헤리티지는 접근이 어려운 문화유산에 대하여, 훼손 위험 없이 지속적인 연구와 활용이 가능하다는 장점을 보여주었다. 또한 디지털 아카이브의 구축으로 시공간의 제약 없이 연구 자료에 접근할 수 있게 되었으며, 여러 기관에 분산되어 있는 관련 작품들을 디지털 환경에서 통합적으로 비교 연구할 수 있게 되었다.

그러나 현재 디지털 헤리티지 사업이 기술적 측면에만 치중됨에 따라, 미술사학적 해석과 의미 전달이 부족하다는 근본적인 한계도 함께 드러나고 있다. 이는 대부분의 프로젝트가 첨단 기술의 구현과 시각적 효과에 초점을 맞추면서, 문화유산에 담긴 역사적 맥락과 미술사적 의미가 충분히 전달되지 못하는 결과로 이어지고 있다. 또한 미술사학계의 디지털 기술에 대한 소극적 태도도 향후 디지털 헤리티지의 미술사적 영역 확대에 제약요인으로 작용한다. 이러한 한계를 극복하기 위해서는 우선적으로 디지털 헤리티지 프로젝트에 미술사학자들의 적극적인 참여가 보장되어야 한다. 기술 전문가와 미술사학자 간의 긴밀한 협력을 통해, 문화유산의 디지털화가 단순한 기술적 구현을 넘어 역사적 맥락과 미술사적 의미를 정확하게 전달할 수 있어야 한다. 물론 그 과정에서 미술사학계도 디지털 기술에 대한 인식 전환이 필요하다. 이에 따라 디지털 기술을 새로운 연구 방법론으로 적극 수용하고, '디지털 미술사학'이라는 새로운 연구 영역의 정립이 요구되는 시점이다. 현재도 진행 중이지만, 디지털 미술사학의 발전을 위해서는 표준화된 디지털 아카이브 구축, 미술품 진위감정을 위한 디지털 기술 활용, AI 기반의 작품 분석과 복원 등 새로운 연구 방법론의 개발과 검증이 적극 활성화되어야 한다. 블록체인, AI와 같은 새로운 디지털 기술을 미술사 연구에 적극적으로 도입하고, 이를 통해 얻어진 데이터를 체계적으로 축적하고 활용하는 시스템의 구축도 요구된다.

디지털 헤리티지는 문화유산의 보존과 활용, 연구와 교육에 있어 혁신적인 변화를 가져올 수 있는 잠재력을 지니고 있다. 그러나 이러한 잠재력이 충분히 발휘되기 위해서는 기술과 인문학의 균형 있는 융합이 필수적이다. 미술사학의 전문성과 디지털 기술의 혁신성이 조화롭게 결합될 때, 디지털 헤리티지는 문화유산의 가치를 더욱 풍부하게 창출하고 전달하는 핵심 수단으로 자리매김할 수 있을 것이다.

* 주제어(keywords)_디지털 헤리티지(Digital Heritage), 미술사학(Art History), 디지털 복원(Digital Restoration), 문화유산 보존(Cultural Heritage Preservation), 디지털 기술(Digital Technology), 가상현실(Virtual Reality/Augmented Reality), 인공지능(Artificial Intelligence), 실감형 콘텐츠(Immersive Content), 아카이빙(Archiving)

참고문헌

1. 한국어 문헌

- 강동석, 「GIS 공간보간법을 이용한 도성유적의 지형 복원-풍납토성, 신라 왕경을 중심으로-」, 『야외고고학』 19, 2014. 3.
- 국립문화재연구원 · 한국건축역사학회, 『공동 학술 세미나-디지털 시대, 건축문화유산의 복원』, 국립문화재연구원 · 한국건축역사학회, 2022.
- 김나현, 「한국 디지털 문화유산(Digital Heritage) 관리 방안-유럽 유로피아나(Europeana)와 한국 e뮤지엄 사례를 중심으로」, 『디지털콘텐츠학회논문지』 제25권 제8호, 2024. 8.
- 김민서, 「디지털 미술사의 발전과 효용 가치 연구」, 『미술이론과 현장』 36, 2023. 12.
- 김창화, 「유럽연합 디지털 단일 시장 저작권 지침의 제정」, 『최신외국법제정보』 6, 2019. 9.
- 박은순, 「조선후기 의궤의 판화도식」, 『국학연구』 6, 2005. 7.
- 박진호, 「국보 제 24호 석굴암 사례로 살펴본 디지털헤리티지 발전 단계 연구」, 『정보와 통신』 제36권 제10호, 2019. 9.
- 박진호 · 김상현, 「가상현실(假想現實)을 이용한 사마르칸트 아프리카시암 궁전벽화 디지털 복원 연구」, 『글로벌문화콘텐츠학회 학술대회자료집』, 2016.
- 송병준, 「유럽연합(EU)의 디지털 문화유산 정책: 정책의 내용과 함의」, 『이탈리아어문학』 61, 2020. 12.
- 심규동 · 김창섭 · 박종일, 「미술품의 디지털화와 복원 방법」, 『한국방송미디어공학회 학술발표대회 논문집』, 2018.
- 안형기, 「考古學과 ICT 融合活用 研究」, 고려대학교 대학원 고고미술사학과 고고학전공 박사학위논문, 2017.
- 여서현, 「『원행을묘정리의궤(園行乙卯整理儀軌)』의 시각문화콘텐츠 연구」, 서울과학기술대학교 NID융합기술대학원 IT · 디자인융합프로그램 박사학위논문, 2014.
- 오현덕 · 신중우, 「GPR탐사를 통해 본 경주 월성의 유적 분포 현황 연구」, 『헤리티지:역사와 과학』 43(3), 2010. 9.
- 유재빈, 「『園幸乙卯整理儀軌』圖式, 그림으로 전하는 효과와 전략」, 『규장각』 52, 2018. 6.
- 이종욱, 「디지털 문화유산 국내의 정책 분석 및 개선 방안 제안」, 『한국컴퓨터정보학회논문지』 24(10), 2019. 03.
- 이하경, 「궁중기록화 재현 콘텐츠 활성화 방안: 조선왕조의궤(朝鮮王朝儀軌)와 도병(圖屏)을 중심으로」, 상명대학교 대학원 공연예술경영학과 공연예술경영전공 박사학위논문, 2024.
- 임한규, 「『유럽연합 디지털 단일 시장의 저작권 및 저작권접권 지침』의 주요내용과 시사점」, 『외국입법동향과 분석』 70, 2020. 12.
- 최윤석 · 정순철 外, 「유화 미술품에 대한 과학 감정 지원을 위한 데이터 구축 방안」, 『한국정보과학회 학술발표논문집』, 2022.
- 황선희 · 송혜린 · 김규정, 「광학을 이용한 미술품의 표면층정시스템 제작 및 광학적 특성 분석을 통한 진위

감정, 『한국광학회지』 28(3), 2017. 6.

2. 서양어 문헌

Min, Jihyun, Eunsoon Yoo, Heesu Choi, Sohyun Ahn, Jaehong Ahn, and Sangdoon Ahn. "Interpretation through Digital Imaging: Reflectance Transformation Imaging(RTI) as a Tool for Understanding Paintings." *International Journal of Contents* 16, no. 2 (June 2020): 41-50.

3. 웹사이트 및 신문기사

과학기술정보통신부. "「디지털 헤리티지」 정책포럼 출범," 과학기술정보통신부 홈페이지 보도자료. 2014년 4월 2일. 2024년 10월 28일 검색. <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?bbsSeqNo=94&mId=113&mPid=112&nttSeqNo=1213634&sCode=user>

국가유산청. "「국가문화유산포털」만 열면 다양한 문화유산 디지털 콘텐츠가 한눈에-문화재청, 문화유산 디지털 콘텐츠 통합서비스 개선," 국가유산청 홈페이지 보도자료. 2015년 12월 30일. 2024년 10월 15일 검색. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=ui14Zk6s3g7h6eaSk9dHDaQq3fTM66K2UeZVvV7gMLYljSinySNPTK9Qz8ma4ha.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155699609§ionId=b_sec_1&pageIndex=491&pageUnit=10&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=&category=&mn=NS_01_02

_____. "문화재청, 「문화재 디지털 대전환 2030」 발표," 국가유산청 홈페이지 보도자료 2021년 6월 16일. 2024년 11월 5일 검색. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=ryC3DnWEJB0VFma3QHuaarkUGYjnb3iNASZHNpAmMKliLYSjyaMwakerY7yq4lo.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155702775§ionId=b_sec_1&pageIndex=1&pageUnit=10&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=&category=&mn=NS_01_02_02

_____. "문화재청, 코로나19 이후의 문화유산 미래 전략 발표," 국가유산청 홈페이지 보도자료. 2020년 12월 9일. 2024년 10월 28일 검색. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=uUSk20GpWJaVf0i0BrwFna1oENsEKYdaxo0crBpby0IGZVtaJBV7ENzZh2OjVhP5.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155702447§ionId=b_sec_1&pageIndex=38&mn=NS_01_02_01&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=

_____. "문화재청, "한 곳에 모두 모았다" 48만여 건의 국가유산 데이터 · 콘텐츠," 국가유산청 홈페이지 보도자료. 2024년 5월 31일. 2024년 11월 10일 검색. https://www.khs.go.kr/cop/bbs/selectBoardArticle.do;jsessionid=fyUHSffaBHla5YFdRslgQBpSDxR411RIB8tiDBSYZTishzoz9SnjAaEO2HnNQje.cha-was02_servlet_engine1?nttId=88546&bbsId=BBSMSTR_1008&pageIndex=9&pageUnit=10&searchtitle=title&searchcont=&searchkey=&searchwriter=&searchdept=&searchWord=&searchCnd=&ctgryLrcls=&ctgryMdcls=&ctgrySmcls=&ntcStartDt=&ntcEndDt=&mn=NS_01_09_01

_____. "문화재청, 2월 1일부터 문화유산 3D 데이터 121점 제공서비스," 국가유산청 홈페이지 보도자료.

2016년 2월 1일, 2024년 10월 15일 검색. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do?sessionId=BaexfzfRqkGojishUEETssD44AWLGxQ9qMj3TcxDYTidzXAFJZbIXw6hMs1Df8zF.cha-was02_servlet_engine1?newsItemId=155699634§ionId=b_sec_1&pageIndex=310&mn=NS_01_02_01&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=

_____. “K-공유유산 ‘칠보산도병풍’ 한국과 미국에서 디지털 영상 동시 전시, ‘국가유산청 홈페이지 보도자료 2024년 3월 29일, 2024년 11월 18일 검색. https://www.khs.go.kr/cop/bbs/selectBoardArticle.do?ntId=88089&bbsId=BBSMSTR_1008&mn=NS_01_09_01

권혁진. “1887년 경복궁 진하례, 136년 만에 디지털로 재현,” 뉴시스, 2023년 11월 21일, 2024년 11월 16일 검색. https://www.newsis.com/view/?id=NISX20231121_0002528888&pc_view=1

동북아역사넷, <http://contents.nahf.or.kr>

박천학. “생생한 HMD 체험 … 석굴암 부처 손에 닿을 듯,” 문화일보, 2015년 8월 17일, 2024년 11월 13일 검색. <https://www.munhwa.com/news/view.html?no=2015081701031527106001>

애니펜. “애니펜, AI·AR 적용한 문화재 XR 플랫폼 … ‘헤리버스 공존: 1887 경복궁 진하례’ 공개,” 애니펜 홈페이지 보도자료, 2023년 11월 23일, 2024년 11월 16일 검색. <https://www.anipen.com/news/pr/%EB%B3%B4%EB%8F%84%EC%9E%90%EB%A3%8C-%EC%95%A0%EB%8B%88%ED%8E%9C-ai-ar-%EC%A0%81%EC%9A%A9%ED%95%9C-%EB%AC%B8%ED%99%94%EC%9E%AC-xr-%ED%94%8C%EB%9E%AB%ED%8F%BC-%ED%97%A4%EB%A6%AC%EB%B2%84%EC%8A%A4/>

이지은. “간송미술관, 첫 몰입형 미디어아트 … 우리 고유 문화유산 IP 활용,” 뉴스핌, 2024년 8월 13일, 2025년 3월 6일 검색. <https://www.newspim.com/news/view/20240813000931>

한국문화정보원. “제2차 문화정보화 추진 기본계획(2002~2006),” 발행년도 2003년, KCISA 문화체육관광부 한국문화정보원, 2024년 10월 25일 검색. <https://www.kcisa.kr/kr/board/research/boardView.do?bbsIdx=3582&pageIndex=2&searchCondition=&searchKeyword=>

EU Monitor, <https://www.eumonitor.eu>

UNESCO, <https://www.unesco.org/en>

References

1. Secondary Sources in Korean

- An, Hyöngki. “Kogohakkwa ICT yunghap'waryong yön'gu[The research on convergence in information and communication technology (ICT) applied to archaeology].” PhD diss., Korea University, 2017.
- Ch'oe, Yunsök, Sunch'öl Chöng, Hyöngchu Chön, Chaeu Kim, and Chinsö Kim. “Yuhwa misulp'um e taehan kwahak kamjöng chiwön ül wihan teit'ö kuch'uk pangan[An Approach to Construct the Data for Support Scientific Connoisseurship of Oil Painting Artworks]”, *Han'guk chöngbo kwahak'oe haksul palp'yo nonmunjip* 6 (2022): 1390-1392.
- Hwang, Sönhüi, Hyerin Song, and Kyuchöng Kim. “Kwanghak ül iyonghan misulp'um üi p'yomyön ch'ükchöng sisüt'em chejak mit kwanghak chök t'üksöng punsök ül t'onghan chinwi kamjöng[Development of an Optical Measurement System for the Authenticity of Paintings]”, *Han'gukkwanghak'oeji* 28, no. 3 (June 2017): 103-107.
- I, Chonguk. “Tijit'öl munhwayusan kungnaeoe chöngch'aek punsök mit kaesön pangan chean[Analysis and Suggestions of Digital Heritage Policy]”, *Han'guk k'ömp'yut'ö chöngbo hak'oe nonmunji* 24, no. 10 (March 2019): 71-78.
- I, Hakyöng. “Kungjung kirok'wa chaehyön k'ont'en'ch'ü hwalsönghwa pangan: Chosön wangjo üigwe wa tobyöng ül chungsim üro[Strategies for Activating Content on the Reproduction of Court Paintings : Focusing on the ”Joseon Dynasty Uigwe” and “Dobyung”].” PhD diss., Sangmyung University, 2024.
- Im, Hankyu. “Yuröp yönhap tijit'öl tanil sijang üi chöjakkwön mit chöjaginjöpkwön chich'im üi chuyonaeyong kwa sisajöm”, *Oeguk ippöptonghyang kwa punsök* 70 (December 2020): 1-7.
- Kang, Tongsök. “GIS kongganboganböbül iyong han tosöngyujök üi chihyöng pogwön - P'ungnap'tosöng, Silla wanggyöng ül chungsim üro -[Topography Restoration of the Ancient Capital City Sites Based on GIS Spatial Statistics: Centred on the Pungnapdoseong Earthen Walled Town Site in Baekje and the Wanggyeong Site in Silla]”, *Yae kogohak* 19 (March 2014): 235-280.
- Kim, Ch'anghwa. “Yuröp yönhap tijit'öl tanil sijang chöjakkwön chich'im üi chejöng”, *Ch'oesin oegukpöpch'e chöngbo* 6 (September 2019): 61-66.
- Kim, Minsö. “Tijit'öl misulsa üi palchön kwa hyoyong kach'i yön'gu[An Inquiry into the Advancement and Utility Value of Digital Art History]”, *Misuriron kwa hyöngjang* 36 (December 2023): 57-88.
- Kim, Nahyön. “Han'guk tijit'öl munhwayusan kwalli pangan - Yuröp Yurop'iana wa Han'guk e-myujööm sarye rül chungsim üro[Management Strategies for Digital Heritage in Korea: A Case Study of Korea's eMuseum and Europe's European]”, *Tijit'öl k'ont'en'ch'ü hak'oe nonmunji* 25,

no. 8 (August 2024): 2319-2330.

- Kungnip munhwajae yŏn'guwŏn (National Research Institute of Cultural Heritage) and Han'guk kŏnch'ukyŏksa hak'oe (Korean Association of Architectural History). *Kongdong haksul semina-tijit'ŏl sidae, kŏnch'uk munhwayusan ūi pogwŏn*, Taejŏn and Kwangmyŏng: Kungnip munhwajae yŏn'guwŏn and Han'guk kŏnch'ukyŏksa hak'oe, 2022.
- O, Hyŏntŏk and Chongu Sin. "GPR t'amsa rŭl t'onghae pon Kyŏngju Wŏlsŏng ūi yujŏk punp'o hyŏnhwang yŏn'gu[A Study of Disposition of Archaeological Remains in Wolseong Fortress of Gyeongju : Using Ground Penetration Radar(GPR)]", *Herit'iji: yŏksa wa kwahak* 43, no. 3 (September 2010): 306-335.
- Pak, Chinho. "Kukpo che 24ho Sŏkkuram sarye ro salp'yŏbon tijit'ŏl herit'iji palchŏn tan'gye yŏn'gu", *Chŏngbo wa t'ongsin* 36, no. 10 (September 2019): 42-47.
- Pak, Chinho and Sanghŏn Kim. "Kasanghyŏnsil ūl iyonghan Samarŭk'ant'ŭ ap'ŭrasiap kungjŏnbyŏk'wa tijit'ŏl pogwŏn yŏn'gu", *Kŭllobŏl munhwa k'ont'ench'ŭ hak'oe haksultaehoe charyojip* (2016): 77-82.
- Pak, Ũnsun. "Chosŏn hugi ūigwe ūi p'anhwadosik[The Woodblock Print in the Uigwe (Official Records of Court Events) of the Late Joseon Dynasty]", *Kuk'ak yŏn'gu* 6 (July 2005): 249-308.
- Sim, Kyutong, Ch'angsŏp Kim, and Chongil Pak. "Misulp'um ūi tijit'ŏrhwa wa pogwŏn pangbŏp", *Han'guk pangsong midŏ konghak'oe haksul palp'yo taehoe nonmunjip* 6 (2018): 136-138.
- Song, Pyŏngchun. "Yurŏbyŏnhap (EU) ūi tijit'ŏl munhwayusan chŏngch'aek: chŏngch'aek ūi naeyong kwa hamŭi[European Union's Digital Heritage Policy: Content and Implications of the Policy]", *It'alliaŏ munhak* 61 (December 2020): 29-54.
- Yŏ, Sŏhyŏn. "Wŏnhaeng ūlmyo chŏngni ūigwe ūi sigak munhwa k'ont'ench'ŭ yŏn'gu[A Study on the Visual cultural Contents for the WonhaengEulmyoJeongriUigwe]." PhD diss., Seoul National University of Science and Technology, 2014.
- Yu, Chaepin. "Wŏnhaeng ūlmyo chŏngni ūigwe tosik, kŭrim ũro chŏnha nŭn hyogwa wa chŏllyak[Visual Strategy in the Royal Protocol: Illustrations in Wonhaeng-ulmyo-jeongri-uigwe]", *Kyujanggak* 52 (June 2018): 187-217.

2. Secondary Sources in English

- Min, Jihyun, Eunsoon Yoo, Heesu Choi, Sohyun Ahn, Jaehong Ahn, and Sangdo Ahn. "Interpretation through Digital Imaging: Reflectance Transformation Imaging(RTI) as a Tool for Understanding Paintings," *International Journal of Contents* 16, no. 2 (June 2020): 41-50.

3. Database and News Articles

- Aenip'en (Anipen). "Aenip'en, AI, AR chŏkyong han munhwajae XR p'ŭllaetp'om... heribŏsŭ kongjon:"

1887 Kyŏngbokkung chinharye' konggae." *Anipen News & PR charyo*, November 23, 2023. <https://www.anipen.com/news/pr/%EB%B3%B4%EB%8F%84%EC%9E%90%EB%A3%8C-%EC%95%A0%EB%8B%88%ED%8E%9C-ai-ar-%EC%A0%81%EC%9A%A9%ED%95%9C-%EB%AC%B8%ED%99%94%EC%9E%AC-xr-%ED%94%8C%EB%9E%AB%ED%8F%BC-%ED%97%A4%EB%A6%AC%EB%B2%84%EC%8A%A4/>

EU Monitor, <https://www.eumonitor.eu>

Han'guk munhwa chŏngbowŏn (Korea Culture Information Service Agency). "Che 2 ch'a munhwa chŏngbohwa ch'ujin kibon kyehoek (2002~2006)." *Han'guk munhwa chŏngbowŏn*, 2003. <https://www.kcisa.kr/kr/board/research/boardView.do?bbsIdx=3582&pageIndex=2&searchCondition=&searchKeyword=>

I, Chiün. "Kansong misulgwan, ch'öt morip'yŏng midiŏat'ü... 'uri koyu munhwayusan IP hwaryong." *Nyusŭp'im* (Newspim), August 13, 2024. <https://www.newspim.com/news/view/20240813000931>

Kukka yusanch'ŏng (Korea Heritage Service). "Kukka munhwayusan p'ot'öl' man yŏlmyŏn tayangan munhwayusan tijit'öl k'ont'ench'ü ka hannun e - Munhwa chaech'ŏng, munhwayusan tijit'öl k'ont'ench'ü t'onghap sŏbisü kaesŏn." *KHS News*, December 30, 2015. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=ui14Zk6s3g7h6eaSk9dHdaQq3fTM66K2UeZVvV7gMLYjSInySNPTK9Qz8ma4ha.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155699609§ionId=b_sec_1&pageIndex=491&pageUnit=10&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=&category=&mn=NS_01_02

_____. "Munhwajaech'ŏng, 2wŏl il put'ö munhwayusan 3D teit'ö 121chŏm chegong sŏbisü kaeshi." *KHS News*, February 1, 2016. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=BaexzfRqkGojishUEETssD44AWLGxQ9qMj3TcxDYTidzXAFJZbIXw6hMs1Df8zF.cha-was02_servlet_engine1?newsItemId=155699634§ionId=b_sec_1&pageIndex=310&mn=NS_01_02_01&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=

_____. "Munhwajaech'ŏng, k'orona19 ihu ũi munhwayusan mirae chŏllyak palp'yo." *KHS News*, December 9, 2020. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=uUSk20GpWJaVf0IOBrwFna1oENsEKYdaxo0crBpby0lGZVtaJBV7ENzZh2OjVhP5.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155702447§ionId=b_sec_1&pageIndex=38&mn=NS_01_02_01&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=

_____. "Munhwajaech'ŏng, *Munhwajae tijit'öl taejŏnhwan 2030* palp'yo." *KHS News*, June 16, 2021. https://www.cha.go.kr/newsBbz/selectNewsBbzView.do;jsessionid=ryC3DnWEJB0VFma3QHuaarkUGYjnb3iNASZHNpAmMklilYSJyaMwakerY7yq4lo.cha-was01_servlet_engine1?newsItemId=155702775§ionId=b_sec_1&pageIndex=1&pageUnit=10&strWhere=&strValue=&sdate=&edate=&category=&mn=NS_01_02_02

_____. "K-kongyu yusan Ch'ilbosan tobyŏngp'ung Han'guk kwa Miguk esŏ tijit'öl yŏngsang tongsi chŏnsi." *KHS News*, March 29, 2024. <https://www.khs.go.kr/cop/bbs/selectBoardArticle>.

do?nttId=88089&bbsId=BBSMSTR_1008&mn=NS_01_09_01

- _____. “Munhwajaech'ōng, ‘han kose modu moatta’ 48 manyō kōn ūi kukka yusan teit'ō, k'ont'ench'ū.” *KHS News*, May 31, 2024. https://www.khs.go.kr/cop/bbs/selectBoardArticle.do;jsessionid=fyUHSffaBHla5YFdRsrIlgQBpSDxR411RIB8tiDBSYZTishzoz9SnjAaEO2HnNQje.cha-was02_servlet_engine1?nttId=88546&bbsId=BBSMSTR_1008&pageIndex=9&pageUnit=10&searchtitle=title&searchcont=&searchkey=&searchwriter=&searchdept=&searchWrd=&searchCnd=&ctgryLrcls=&ctgryMdcls=&ctgrySmcls=&ntcStartDt=&ntcEndDt=&mn=NS_01_09_01
- Kwahak kisul chōngbo t'ongsinbu (Ministry of Science and ICT). “Tijit'ōl herit'iji chōngch'aek p'orōm ch'ulbōm.” *Kwahak kisul chōngbo t'ongsinbu News*, April 2, 2014. <https://www.msit.go.kr/bbs/view.do?bbsSeqNo=94&mId=113&mPid=112&nttSeqNo=1213634&sCode=user>
- Kwōn, Hyōkchin. “1887 nyōn Kyōngbokkung chinharye, 136 nyōn man e tijit'ōl ro chaehyōn.” *Nyushisū* (Newsis), November 21, 2023. https://www.newsis.com/view/?id=NISX20231121_0002528888&pc_view=1
- Pak, Ch'ōnhak. “Saengsaeng han HMD ch'ehōm Sōkkuram puch'ō son e taül tüt.” *Munhwa ilbo*, August 17, 2015. <https://www.munhwa.com/news/view.html?no=2015081701031527106001>
- Tongbuga yōksanet (Northeast Asian History Network), <http://contents.nahf.or.kr>
- UNESCO, <https://www.unesco.org/en>

국문초록

본 연구는 문화유산의 디지털화가 미술사 연구에 미친 변화와 그 학술적 가치를 고찰한다. 2000년대 이후 디지털 기술의 발전은 문화유산의 기록, 보존, 연구 방법론에 혁신적인 전환을 가져왔다. 특히 석굴암, 조선왕조 의궤, 고구려 고분벽화 등의 사례를 통해 디지털 헤리티지가 문화유산에 대한 접근성과 연구의 범위를 확장하는데 기여했음을 살폈다. 3D 스캐닝, 가상현실(VR), 증강현실(AR), 인공지능(AI) 등의 첨단 기술 도입을 통해 시공간적 제약 없이 문화유산을 연구하고 체험할 수 있는 가능성이 증대되었다. 그러나 현재의 디지털 헤리티지는 기술적 구현에 집중된 나머지, 미술사적 맥락과 해석이 충분히 반영되지 못하는 한계를 내포하고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 디지털 헤리티지 프로젝트에서 미술사학자들의 적극적인 참여를 보장하고, 미술사 학계 또한 디지털 기술을 학문적 도구로 적극적으로 수용해야 한다. 궁극적으로 미술사학의 전문성과 디지털 기술의 혁신성이 유기적으로 결합될 때, 디지털 헤리티지는 문화유산의 역사적·예술적 가치를 심화하고, 새로운 문화적 의미를 창출하는 핵심 연구·교육 도구로 자리매김할 수 있을 것이다.

Abstract

Art History in the Digital Age: The Current State and Achievements of Digital Heritage Research

Kim, Eun-kyoung*

This study examines the impact of digitalization on art historical research and its scholarly significance in the field of cultural heritage. Since the 2000s, advancements in digital technologies have fundamentally transformed the documentation, preservation, and analytical methodologies of cultural heritage. By analyzing case studies such as the Sökkuram Grotto, the Royal Protocols of the Chosŏn Dynasty (Üigwe), and Koguryŏ tomb murals, this study explores how digital heritage has expanded access to and the scope of research on cultural assets. The integration of cutting-edge technologies—including 3D scanning, Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), and Artificial Intelligence (AI)—has enabled unprecedented opportunities for the study and experience of cultural heritage beyond spatial and temporal limitations. However, the current paradigm of digital heritage remains predominantly focused on technological implementation, often overlooking the interpretative and contextual dimensions of art historical analysis. To address this limitation, it is imperative to increase the participation of art historians in digital heritage projects while fostering the active adoption of digital methodologies within the field of art history. Ultimately, the convergence of art historical expertise and digital innovation will not only deepen the historical and artistic understanding of cultural heritage but also establish digital heritage as a pivotal tool for research, education, and the reinterpretation of cultural values.

* Assistant Professor, Division of Cultural Heritage Convergence, Korea University