

외재(畏齋) 이단하(李端夏) 부인 예복(禮服)의 3D 재현에 관한 연구

강 서 영 · 이 연 규 · 김 성 민 · 안 보 연⁺

이화여자대학교 의류산업학과 강사 · 울산대학교 생활과학부 의류학전공 외래강사 ·
이화여자대학교 석사졸업 · 국립문화재연구원 문화재보존과학센터⁺

A Study on the 3D Recreation of the *Yebok* Worn by *Oejae Yi Danha's Wife*

Seo-Young Kang · Yonkyu Lee · Sungmin Kim · Boyeon An⁺

Instructor, Dept. of Fashion Industry, Ewha Womans University

Lecturer, Dept. Clothing & Textile, College of Human Ecology, Ulsan University

Master, Dept. of Fashion Industry, Ewha Womans University

Researcher, Cultural Heritage Conservation Science Center, National Research Institute of Cultural Heritage⁺

(received date: 2023. 10. 26, revised date: 2023. 11. 21, accepted date: 2023. 11. 29)

ABSTRACT

The set of *yebok* (ceremonial robe) worn by the wife of *Oejae Yi Danha* (1625-1689), a civil official during the mid-Joseon Dynasty (1392-1910), consists of a *wonsam* (ceremonial robe), a *bongdae* (phoenix-patterned waist belt), a *yongjam* (dragon-shaped hairpin), and a *doturak daenggi* (hair ribbon). The set is an heirloom, which is rare for costume cultural heritage from this period, and is in a good state of conservation in terms of form and color. However, it cannot easily be made public. Accordingly, this study attempts the virtual dressing of an avatar with images of the cultural heritage by using computer programs. In order to recreate the artifacts, the characteristics of their forms, sizes, materials, and patterns were investigated, and three types of cultural heritage combinations suitable according to age and marital status were examined on the basis of documents and records from the latter half of the dynasty. To realize the virtual recreation of the cultural heritage, the costumes were designed on the computer graphic programs Adobe Illustrator and CLO, and images of the *binyeo* (hairpin) were simulated in 3D by using Blender. Each of the items designed was opened on CLO and put on an avatar according to the three types of design. This study presents various dressing methods according to cultural heritage combinations by carefully examining the cultural heritage' historical backgrounds. In addition, *batchimot* (inner clothes) were put on the avatar under the cultural heritage in order to recreate the voluminousness inherent to costumes, and ornaments were matched by interchangeably using diverse graphic tools, thus allowing for a more complete historical verification and recreation of traditional costumes. The processes in this study are expected to aid the field of historically verifying and recreating traditional costumes, and the results of the virtual dressing are expected to

본 연구논문은 국립문화재연구원 문화재보존과학센터의 「유기질 문화재 보존처리 및 디지털 기술 연구」과제 학술 성과의 일부임.

Corresponding author: Boyeon An, e-mail: 35013001@korea.kr

contribute to an understanding of the formal dresses of aristocratic women in the 17th century.

Key words: CLO 3D(클로 3D), clothes worn by Yi Danha and his wife(이단하 내외의 옷), digital contents(디지털콘텐츠), digital restoration(디지털 복원), wonsan(원삼)

I. 서론

숙종대의 문신(文臣) 외재(畏齋) 이단하(李端夏, 1625~1689)의 문중에는 이단하와 그의 아내 정경부인 청주한씨(淸州韓氏)가 착용했던 것으로 알려진 복식 유물이 전해져오고 있다. 국가민속문화재로 지정된 '외재 이단하 내외분 옷'에는 이단하의 중치막, 이단하 부인의 원삼(圓衫)·봉대(鳳帶)·용잠(龍簪)·도투락댕기 및 누비저고리가 포함되었다. 이 가운데 원삼과 봉대, 용잠과 도투락댕기는 가문에서 대대로 혼례복으로 착용되어 온 것으로 알려져 있기에(Cultural Heritage Administration[CHA], 2006), 예복(禮服) 일습(一襲)으로 남겨진 것으로 보인다.

본 유물은 개인 소장인 만큼 일반인들이 쉽게 관람하기 어려운 상황에 놓여있다. 1965년 국가민속문화재 지정 이후에는 단 한 차례의 전시에도 출품된 적이 없어, 일반인들은 이미지로만 이단하 부인의 유물을 접할 수 있다. 그러나 이단하 부인의 예복 일습은 조선시대 유물로는 흔치 않은 전제품이며, 원삼을 비롯한 부속품이 함께 갖춰져 있는 만큼, 유물을 잘 활용하여 시각화 한다면 17세기 후반 반가 부녀자들의 복식 문화를 이해하는데 큰 도움이 될 것으로 사료된다.

최근 문화유산 분야에서는 4차 산업혁명의 기술을 활용한 증강 현실 또는 실감형 콘텐츠 개발에 주력하고 있다. 디지털 기술을 활용하여 가상 착장 방식으로 유물을 재현하면, 무엇보다 유물의 손상을 최소화하면서 다양한 계층의 관람자가 유물을 접하고 감상할 수 있다. 복식사 분야에서도 다양한 방식으로 전통복식을 3D로 재현한 연구가 지속되어 왔다(Park & Lee, 2008; Park, 2010;

Kim, Choi, & Nam, 2010; Korea Creative Content Agency[KOCCA], 2002-2010; Kim 2022). 특히 최근에는 가상 패션디자인 소프트웨어 CLO 3D를 활용한 복식 유물 재현 연구가 주목된다. CLO 3D는 의류산업계에서 의상의 가상 착장을 확인할 목적으로 제작된 소프트웨어인 만큼, 의복의 소재와 실루엣 등의 디테일을 보다 잘 표현할 수 있다는 장점이 있다. Kim(2022)의 연구에서는 CLO 3D를 활용하여 조선 후기 여성 예복인 녹원삼(綠圓衫)의 소재와 문양을 살려 가상공간에 구현함으로써 전통복식의 디지털 복원 가능성을 제시하였다.

그러나 CLO 3D가 현대 의상의 가상 착장을 목적으로 제작된 프로그램인 만큼, 전통 복식의 재현에는 아직까지 많은 한계가 남겨져 있다. 무엇보다 재현물의 완성도를 올리기 위해서는 CLO 3D로 제작하기 어려운 전통 장신구의 제작 방법에 대한 고민이 필요하다. 또한 재현 대상의 역사적 가치를 고려하면 유물이 가진 역사성에 대한 보다 깊이 있는 이해가 뒷받침되어야 할 것이다.

이에 본 연구에서는 CLO 3D 프로그램을 활용하여 이단하 부인의 예복 일습을 구현하되 기존 연구에서보다 완성도 있는 결과물을 도출하기 위해 다음의 세 가지 세부 목표를 세웠다. 첫째, 원삼과 봉대, 용잠, 도투락댕기의 직물 문양 및 제원 정보를 조사하고, 유사 시기의 문헌 고증 및 회화자료를 바탕으로 유물의 착장 방식에 대해 고찰하여 착용자의 연령과 상황에 따른 다양한 착장을 제시한다. 둘째, 동시기의 유물 정보를 활용하여 치마, 저고리, 비녀를 추가하여 예복 일습으로서의 완성도를 높인다. 셋째, CLO 3D에서 구현이 어려운 장신구는 그래픽 소프트웨어 Blender를 활용해 제작하고, 이를 CLO 3D에서 착장 하여 향후

전통 복식의 가상 재현시 다양한 3D 프로그램의 활용 가능성을 확인해 본다.

이상의 연구로써 구현된 이단하 부인 복식의 가상 착장은 그간 잘 알려지지 않았던 17세기 후반 반가 부녀자의 예복 차림을 시각적으로 확인할 수 있다는데 가장 큰 의의가 있다. 이단하 부인의 예복으로 대표되는 조선시대 여성 예복의 CLO 3D 이미지를 통해 가상의 공간에서의 게시하여 우리나라 복식 문화유산에 대한 접근성 및 활용도를 높일 수 있을 것으로 기대된다.

II. 이론적 배경

1. 유물 구성 및 특징

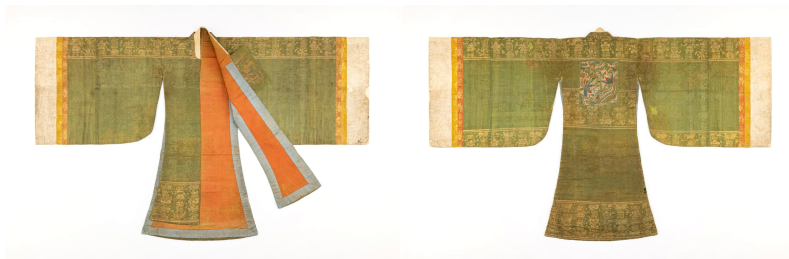
1) 원삼과 봉대

원삼은 조선 전기까지는 남성의 관복인 단령(團領)과 비슷한 형태였으며 주로 부인이 외출할 때 착용하던 것으로 기록되었다. 그러나 임진왜란 직후부터 17세기 중반까지의 출토유물을 살펴보면 깃과 여밈의 방식, 무의 처리 면에서 다양한 변화를 보이며, 당시의 문헌에도 원삼을 상례나 혼례의 예복으로 착용한 것으로 기록되어 형태와 용도에 변화가 있었던 것으로 추측된다. 17세기 후반부터 원삼 유물 대부분이 배자(褙子)와 같은 둥근 깃을 앞중심에서 마주대고, 뒷길이 앞길보다 길어지며, 통이 넓은 두리소매의 양식으로 정착하여 후기까지 이어진다. 이후에는 이러한 양식이 정착

하여 조선 말기까지 민간에서는 혼례복으로, 왕실에서는 가례(嘉禮), 진연(進宴) 등의 예복으로 착용되었다(Yim, 2012)

이단하 부인 원삼 <Fig. 1>은 배자의 것처럼 둥글려진 맞깃에, 뒷길이 앞길보다 길며, 소매가 크고 넉넉한 두리소매가 특징이다. 소매 끝에는 좁은 폭의 색동과 한삼(汗衫)이 연결되었다. 이러한 양식적인 특징은 사천목씨(泗川睦氏, 1657~1699), 해평윤씨(海平尹氏, 1660~1701), 청송심씨(靑松沈氏, 1638~1718) 등 17세기 후반~18세기 초반에 조성된 분묘에서 출토된 원삼 유물들과 매우 비슷하다.

이단하 부인 원삼의 전체적인 치수는 앞길 117cm, 뒷길 127cm, 뒷폭 48cm, 화장 106cm, 진동 22cm, 수구 68cm이다. CHA(2006)에서는 이 원삼이 가문에서 대대로 혼례복으로 착용해오면서 옆선을 줄이는 등 보수한 흔적이 있으며 당시로서는 흔치 않은 네겹바느질이 되어 있다는 점 등으로 하여금 원삼의 초기 원형에 의문을 제기하기도 하였다. 그러나 수선한 선단 부분의 너비가 0.5~1.5cm에 불과하므로 보수로 인하여 실루엣이 크게 훼손하지는 않은 듯하다. 원삼의 길과 소매의 소재는 직금단(織金緞)이며, 홍색(紅色)과 황색(黃色)의 색동 또한 직금단이다. 안감은 홍색 공단(貢緞)이며 청색(靑色)의 선단이 둘러져 있다. 현재, 소매 끝 한삼의 소재는 명주(明紬)이나, 안쪽에는 초기에 달았던 운문단(雲紋緞) 조각이 남아있다.



<Fig. 1> Wonsam[圓衫] Worn by Yi Danha's Wife(Front & Back)
(from Contributed by Cultural Heritage Conservation Science Center, 2023d)

원삼의 길과 소매에 사용된 초록색 직금단의 바탕직물에는 <Fig. 2>와 같이 다양한 문양이 표현되어 있다. 수복(壽福) 글자와 도화(桃花)·연화(蓮花)·국화(菊花)·난초(蘭草)·모란(牡丹)·월계(月季)·매화(梅花)의 7가지 꽃무늬, 복숭아와 석류무늬, 방승(方勝)·호로(葫蘆)·보산(寶傘)·서보(書寶)·폭보(輻寶)·서각(犀角)·호로·산(山)으로 추정되는 8가지 보배무늬가 격자형으로 배열되어 단위문양을 이룬다. 원삼의 앞면에는 화장의 상단과 길 하단에, 뒷면에는 화장의 상단과 길의 중심 및 하단, 소매의 하단에 직금 긴 띠 모양의 표현되었다. 문양의 종류는 바탕직의 문양과 동일하나 배열된 순서가 부분마다 조금씩 다르다(Kang & Hong, 2021). 옷의 화장 상단과 길 하단에 이같이 긴 띠 모양의 장식을 두르는 것을 통수스란[通袖膝欄]이라고 한다(Kim, 2004). 소매 끝의 홍색과 황색의 색동에는 연꽃과 귀갑(龜甲) 등을 형상화 한 총 6가지의 보배무늬가 <Fig. 3>의 순서로 일렬 배치되었다. 이같이 직금통수스란 양식에 소매 끝동에도 직금으로 문양을 내는 것은 고려대학교에 소장된 화순옹주(和順翁主, 1720~1758) 녹원삼 이후 조선 후기 왕족의 원삼 유물에서나 볼 수 있는 것으로(Korea University Museum [KUM], 2007), 이단하 부인이 반가 여성으로서 왕족의 양식을 모방했다는 점이 주목된다.

원삼에 두르는 대대(大帶) 중에 봉황 문양이 있는 것은 봉대(鳳帶)라 부른다. 이단하 부인 원삼에는 봉황문양이 부금(付金)된 봉대 <Fig. 4>가 함께 전해진다. 봉대는 너비 6.0cm, 길이 321cm의



<Fig. 2> Basic Design of the Wonsam Fabric Pattern Worn by Yi Danha's Wife (Illustrated by Authors, 2021)



<Fig. 3> Textile Pattern Diagram of Multicolored Stripe (Illustrated by Authors, 2021)

좁고 긴 형태이며, 안겉감 사이에는 두꺼운 한지를 겹쳐 심지로 넣었다. 봉대는 겉감과 안감 모두 얇은 직사각형의 테두리를 두고 봉황과 꽃무늬가 부금되었다. 봉황은 뾰족한 머리에 활짝 펼친 날개 아래로 여러 갈래로 곡선을 그리는 꼬리를 표현하였으며, 꽃무늬는 매화·국화·모란의 사이사이에 꽃잎과 작은 난초 무늬가 더해져 완성된 도안 <Fig. 5>이다. 전체적인 구성은 이 두 개의 금박판을 활용하되, 정해진 순서나 규칙에 따르기보다는 봉대의 크기를 고려하여 배치되었다.



<Fig. 4> Bongdae[鳳帶] of Yi Danha's Wife (from Contributed by Cultural Heritage Conservation Science Center, 2023a)



<Fig. 5> Phoenix and Flower Pattern of Bongdae (Illustrated by Authors, 2023)

2) 용잠과 도투락댕기

이단하 부인 원삼 착용시 함께 하는 수식(首飾)으로는 용잠과 도투락댕기가 있다. 부인의 용잠(Fig. 6)은 비녀 끝에 용머리를 조각한 것으로, 동(銅)으로 만들어졌으며 쪽에 비녀를 꽂았을 때 노출되는 양 끝부분에만 도금(鍍金)되었다. 비녀의 총 길이는 37.5cm이다.



〈Fig. 6〉 Yongjam[龍簪] Worn by Yi Danha's Wife
(from Contributed by Cultural Heritage Conservation Science Center, 2023e)

본래 양반집 부녀자들은 도금이나 은(銀), 옥(玉), 칠보(七寶) 등으로 된 비녀를 사용할 수 있었고, 혼례나 궁중의식이 있어 외명부(外命婦)로서 참석할 때 예장과 더불어 큰머리를 올리고 봉잠(鳳簪)이나 용잠을 꽂았다. 그러나 후기로 갈수록 임진왜란과 병자호란의 영향으로 신분질서가 어지럽혀짐에 따라, 민간에서도 부녀자들이 용잠을 사용하였다(Oh, 2008). 반가 부녀자인 이단하 부인의 용잠 역시 이러한 역사적 맥락에서 이해될 수 있다.

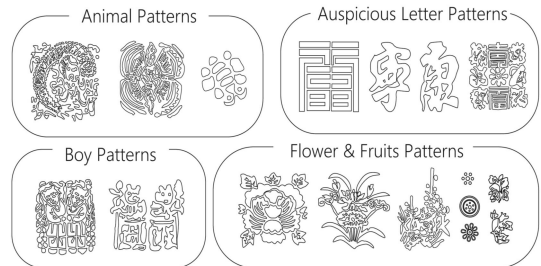
도투락댕기는 궁중이나 반가에서 일반적으로 신부들이 예장할 때 사용한 머리 장신구의 일종으로, 짙은 자줏빛 단(緞)이나 사(紗)로 만들어 머리 뒤에 길게 늘어뜨렸다(Kang et al., 2015). 도투락이란 금박을 의미하는 도다익(都多益)에서 유래한 말로, 보통 댕기에 화려한 부금 장식을 하기 때문이다(Sim & Lee, 2009).

이단하 부인의 댕기(Fig. 7) 역시 폭 10cm, 길이 300cm의 자줏빛 명주를 세모꼴로 접어 두 줄로 늘어뜨린 형태이며 화려한 부금 장식이 있다. 댕기의 앞면은 전체적으로 부금 무늬가 있으며, 뒷면은 댕기 끝에서 2/3의 지점에서부터 끝까지 무늬가 부금되었다. 부금 문양은 〈Fig. 8〉에 도식

한 것처럼 매우 다양한데, 댕기 앞면의 세모꼴 상단 부분에는 부(富) 글자를 중심으로 좌우에 동자, 강녕(康寧)의 글자무늬·복숭아·석류·별·인화형의 꽃무늬가 접은 선을 기준으로 대칭되어 있다. 그 아래로는 좌우 갈라진 폭에는 용(龍)·봉황·모란·수복자와 보문이 조합된 문양·연꽃·동자 문양을 큼지막하게 띄엄띄엄 배치하고, 사이사이에 인화형의 꽃무늬로 가득 채워져 있다. 뒷면에는 댕기의 2/3 지점에서부터 인화형의 꽃무늬가 채워지다가, 마지막에 매화가지 무늬로 장식되었다. 앞뒷면 모두 테두리 장식으로 두 줄 선 안에 넝쿨이 연속되어 있다.



〈Fig. 7〉 Deang-gi[댕기] Worn by Yi Danha's Wife
(Front & Back)
(from Contributed by Cultural Heritage Conservation Science Center, 2023b)



〈Fig. 8〉 Gold Imprint Patterns of Deang-gi Worn by Yi Danha's Wife
(Illustrated by Authors, 2021)

2. 착장 재현 시 구성

이단하 부인의 원삼과 봉대, 용잠, 도투락댕기는 가문에서 대대로 혼례복으로 사용되었다. 그렇다면 우선 이러한 유물 구성으로 혼례복 차림새를 표현할 수 있을 것이다.

헌종의 후궁(後宮) 경빈 김씨(慶嬪 金氏, 1831~1907)의 가례를 정리한 『덩미가례시일기』(1847)에 따르면, 경빈이 삼간택과 책빈(冊嬪) 및 조현례(朝見禮) 등 가례의 여러 절차와 관례, 진연(進宴), 치사(致謝) 등의 의례에도 예복으로서 원삼을 갖춘 것으로 기록되었다(The Academy of Korean Studies, n.d.). 그러나 민간의 경우 왕실에 비해 원삼을 착용할 만한 의례가 많지는 않았다. 17세기 이후 원삼의 용도에 대한 유학자들의 기록을 살펴보면, 반가에서 원삼은 주로 혼례(婚禮)나 상례(喪禮) 때에 사용된다고 하였다. 예컨대, 송시열(宋時烈, 1607~1689)의 문집에는 제자 박만선(朴萬善)이 '요즘 부인이 혼사(婚事)와 상사(喪事)에 다 원삼을 입는데 이것이 예에 합당합니까?'라며 부인의 원삼 착용 풍속에 대해 질문한 기록이 남겨져 있다(Song, 1787). 18세기 문신 임성주(任聖周, 1711~1788)는 원삼에 대해 '오늘날 세상에서 귀천을 막론하고 길흉의 예(禮)에 통용하고 있다는 언급을 하였으며(Lim, 1795), 이후 학자 홍직필(洪直弼, 1776~1852) 또한 요즘 세속에서 혼례와 상례에 모두 원삼을 사용하고 있다고 하였다(Hong, 1864). 이로 보면, 여성이 평생 원삼을 입는 때는 혼례 때와 사후에 원삼으로 염습 할 때 정도인 것이다.

때문에 민간에서 원삼과 같은 예복을 일생에 한 번 마련하기도 쉽지 않은 예복이었다고 생각된다. 보통 사서인(士庶人) 집안에서는 혼례 시 신부의 성장에 필요한 의복과 수식을 가차(假借)하는 경우가 많았으며, 이단하 부인의 원삼이 대대로 혼례복으로 전해져 온 것 또한 그러한 이유에서라고 생각된다. 이에 왕실과는 달리 민간에서는 신부의 혼례복에 일관된 규정이 있다기보다는 각 집안의 분위기와 경제적 여건에 따라 성장한 차림새도 달랐을 것으로 본다(Shin, 2005). <Fig. 9>, <Fig. 10>에 제시한 것처럼 20세기 전후의 혼례식 그림과 사진 자료 등을 찾아보면, 신부가 원삼으로 혼례복을 차리면서도 수식에는 머리에는 죽두

리 혹은 화관을 썼고, 비녀에는 땀기를 두르고 있기도 하고 아닌 경우도 있어 형편껏 갖추어 예를 차렸음을 알 수 있다. 이에 이단하 부인의 예복 일습인 원삼과 봉대와 용비녀, 도투락땀기를 갖추어 혼례복 착장을 나타낼 수 있다고 생각된다.



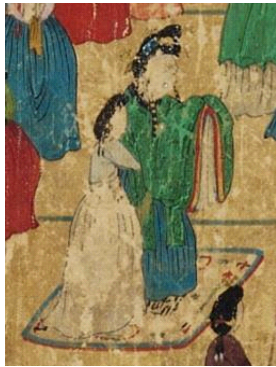
<Fig. 9> Bride in Wedding Attire from
 «A Cultural Landscape of Kisan»
 (from Contributed by National Folk Museum of
 Korea[NFMK], n.d.)



<Fig. 10> A 1920s Bride Depicted by Elizabeth Keith
 (Keith & Scott, 2006, p. 111)

한편, 지체 높은 양반가의 여성들은 혼례 외에

도 원삼을 착용할 때가 있다. 예를 들어, 양반가에서는 혼인한 지 60년 되는 해를 축하하여 다시 혼례를 올리는 의식인 회혼례(回婚禮) 때 다시 원삼을 입기도 한다. 현재로서는 18세기 풍속화 가운데, 회혼례 잔치를 그린 『회혼례첩(回婚禮帖)』의 속 노부인의 모습 <Fig. 11>가 이단하 부인 유물과 인접한 시기에 반가에서 원삼으로 성장한 모습을 참고할 수 있는 거의 유일한 자료라고 할 수 있다(NMK, n.d-a). 회혼례를 올리고 있는 노부인은 녹원삼을 착용하고 있으며, 아래로는 푸른색 치마를 받쳐 입었다. 머리는 가채(加鬘)를 올려 풍성하게 두른 후, 좌우 위아래로 봉잠을 꿰고, 양 옆으로 댕기를 늘어뜨렸다. 원삼과 수식의 구성이 혼례 시 어린 신부에 대한 기록과 비교하여 크게 다르지 않은 듯 보인다.



<Fig. 11> 18th Century Women in the Ceremonial Scene of the 60th Wedding Anniversary[回婚禮帖]
(from Contributed by National Museum of Korea[NMK], n.d.-a)

그러나, 그림 속 노 부인은 원삼 아래에 푸른색의 치마를 받쳐 입고 있다. 『덩미가례시일과』(1847)에 의하면, 가례에 참석하는 내빈 중 군부인(郡夫人), 궁택(宮宅), 각택(各宅) 등의 부인은 초록원삼에 봉대를 갖추고, 옥색 저고리 또는 연두색 저고리에 남색 치마를 기본 의상으로 입는다고 기록되어(Kim, 2009), 그림과 같은 착용에 근거를 더

한다. 이단하 부인의 원삼이 17세기 후반의 양식이므로 부인이 남편과 비슷한 연배의 인물임을 가정하면 부인은 적어도 중년 이후에 원삼을 착용했을 것으로 추측되므로 재현에 있어 반침옷과의 어울림이 고려되어야 할 것이다.

한편, 이러한 관점에서 본다면 도투락댕기는 결혼한 중년 부인에게 어울리는 장식으로 보기 어렵다. 도투락댕기는 <Fig. 12>, <Fig. 13>과 같이 조선 후기 풍속화에서 목 뒤로 낮게 쪽을 진 여인들 사이에서 주로 찾아볼 수 있다(NMK, n.d-a,b). 19세기 학자 이규경은 『오주연문장전산고(五洲衍文長箋散稿)』 「동국부녀수식변증설(東國婦女首飾辨證說)」에서 귀한 집 처녀들이 머리를 땀고 끝에 금화를 그린 도투락댕기를 단다고 하였기에(Lee, n.d.), 중년 이후의 여성이 성장할 때 도투락댕기를 드리우지는 않았을 것으로 보인다. 때문에 도투락댕기는 부인이 젊은 시절부터 따로 지니고 있던 것을 자손들이 혼례복으로 원삼과 함께 착용했거나, 후대에 추가된 것이 아닐까 생각된다. 따라서 이단하 부인의 예복일습 중에서도 도투락댕기만을 선택해 치마저고리와 함께 착용함으로써 예복을 차린 젊은 여성의 모습도 재현할 수 있을 것으로 사료된다.



<Fig. 12> 18th Century Women in the Ceremonial Scene of the 60th Wedding Anniversary[回婚禮帖]
(from Contributed by NMK, n.d.-a)



<Fig. 13> 18th Century Women in the <The Paintings of Head Official of Dongrae-bu's Reception for Japanese Envoys[東萊府使接倭使圖]> (from Contributed by NMK, n.d.-b)

III. 연구방법

1. 재현 의상 선정

앞서 살펴본 것처럼 이단하 부인의 복식 유물은 착용자에 따라 구성이 달라질 수 있다. 이에 본 연구에서도 유물 구성을 달리하여 총 3가지 유형의 착장을 제시하고자 한다. 먼저 Type A는 젊은 미혼 여성의 착장을 가정하여 치마저고리와 민비녀, 도투락댕기로 구성하였다. Type B는 혼례시 어린 신부의 성장으로 치마저고리를 받쳐입고, 원삼과 봉대, 용잠, 도투락댕기를 모두 착용한 차림이다. Type C는 부인이 성장한 차림새로 치마

저고리 위에 원삼과 봉대, 머리에는 쪽 뒤에 용잠을 꽂은 모습으로 나타내고자 한다.

민비녀와 치마저고리는 이단하 부인의 복식 유물에 포함된 것은 아니지만, 착장한 의상을 재현하기 위해 꼭 필요한 기본 복식이라 생각되어 재현에 완성도를 더하고자 추가하였다. 치마저고리는 연령에 따라, 비교적 젊은 여인의 모습을 표현한 Type A와 B는 노란색 저고리에 붉은색 치마를, 기혼 부인을 표현하고자 하는 Type C는 옥색 저고리에 남색 치마로 하여 차이를 둔다. 한편, 신발은 치마에 가려져 잘 보이지 않기에 모든 유형의 착장에서 제외한다.

2. 착장 의상 설계 및 착장 과정

유물의 물성에 따라 3D로 시뮬레이션 할 수 있는 디지털 프로그램의 종류가 다르며, 또한 이를 위하여 보조적으로 사용할 여러 가지 프로그램들이 있다. 본 연구에서는 의상의 봉제 패턴을 제도하고, 이를 재봉하여 최종적으로 착장 복식을 구현하기 위해 CLO 3D를 중점적으로 활용하였다. 직물의 색상과 문양, 질감과 같이 의복에 더해지는 세부적인 그래픽 요소들은 Adobe Photoshop, Illustrator를 활용하였으며, 비너처럼 입체로 설계해야 하는 수식은 Blender를 사용하였다.

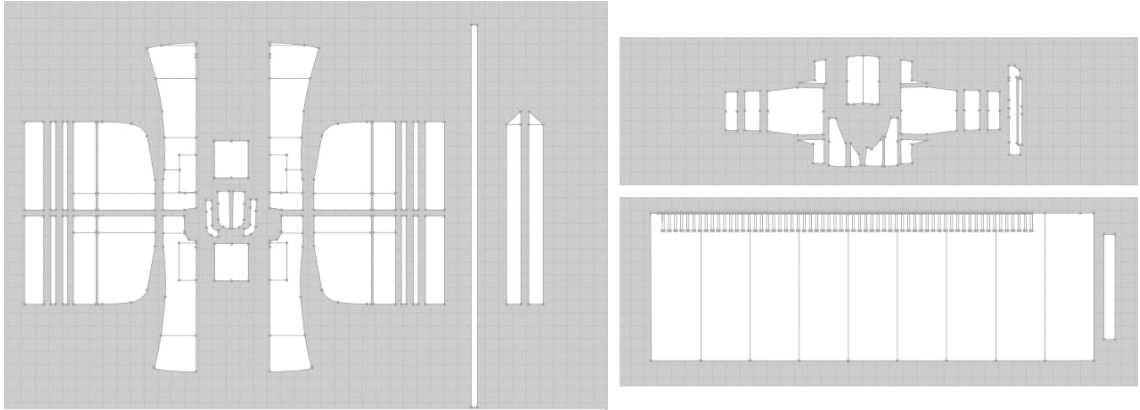
1) 유물 치수 정보 정리

우선, 의복의 봉제 패턴은 CLO 3D에서 실물 사이즈로 제도했다. 이를 위해 원삼과 봉대, 도투

<Table 1> Dimension Information for the Outfit to be Reproduced

(cm)

Item	Length	Width	Hwajang (Back neck point to wrist)	Godae (Neck open sim to sim)	Sleeve opening
Wonsam	120/130	54	104	18	24
Bongdae	298	4.5	-	-	-
Deanggi	300	21	-	-	-
Jeogori	50	54	64	18	20
Chima	98	338	-	-	-



<Fig. 14> Sewing Pattern on CLO 3D
(Taken by Authors, 2023)

락댕기, 치마, 저고리의 치수 정보를 <Table 1>에 정리했다. 받침옷인 치마와 저고리는 비슷한 시기의 인물인 안동권씨의 묘에서 출토된 저고리(소장처 유물번호 no. 30)와 치마(소장처 유물번호 no. 5)의 치수를 참고하였다(Gyeonggi Provincial Museum [GPM], 2001).

2) 의상 봉제 패턴 제도

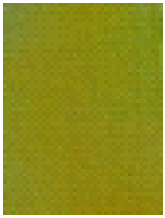
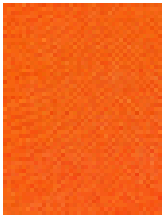
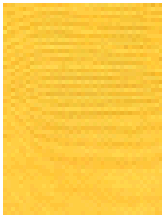
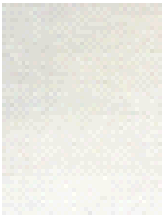
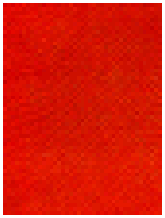

측정한 유물 치수 정보와 유물 사진을 토대로

CLO 3D에서 <Fig. 14>와 같이 봉제 패턴을 제도하였다. 가상 착장을 용이하게 하기 위해 도투락댕기는 접은 상태로 제도하였다.

3) 소재 및 색상 계획

다음으로 제도된 패턴에 직물의 색상과 문양을 입힐 수 있도록, 소재와 색상 정보를 계획했다. 이단하 부인 원삼과 봉대는 수자적인 단직물이 사용되었으며, 도투락댕기에는 명주가 사용되었다. 각

<Table 2> Textile Images for Simulation on CLO 3D

Green <i>Myeongju for Wonsam</i>	Red <i>Myeongju for Wonsam</i>	Yellow <i>Myeongju for Wonsam</i>	White <i>Myeongju for Wonsam</i>	Red <i>Myeongju for Bongdae</i>	Purple <i>Myeongju for Daengi</i>
					
R:133 G:127 B:10	R:235 G:105 B:30	R:237 G:191 B:61	R:233 G:232 B:225	R:186 G:10 B:1	R:58 G:26 B:21

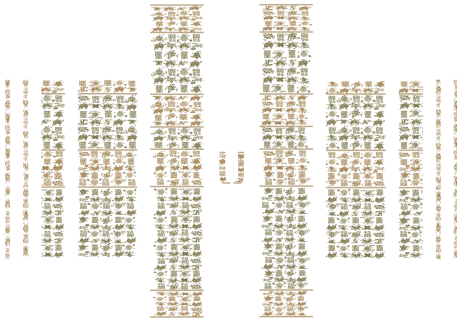
All images Produced by Authors, 2023

원단의 조직 특성에 맞추어, 원삼과 봉대의 재현에는 CLO 3D에서 제공하는 소재 옵션 가운데 silk_Duchess_Satin을 선택하고, 도투락댕기에는 Silk_Taffeta를 선택했다. 받침옷인 치마저고리도 Silk_Taffeta 소재를 적용할 예정이다.

그런데, CLO 3D에서는 소재 적용만으로는 직물의 질감을 표현하기 어려운 부분이 있어, 그래픽 추가 기능을 활용하여 전통 소재감을 주고자 하였다. 다만, 현재 시중에 유통되는 공단은 광택이 심하여, 빛이 다소 바랜 유물이 주는 느낌과는 거리가 있다. 이에 <Table 2>에 정리한 것처럼 원삼의 길과 소매, 홍색과 황색의 색동, 한삼, 봉대, 댕기의 각 색상에 가까운 명주를 시중에서 구입하여 카메라로 촬영한 후 Photoshop에서 유물 색상에 유사하게 보정하여 이미지 파일(.jpg)로 저장하고, 향후 CLO 3D에서 착장시 그래픽을 적용할 수 있도록 준비했다.

4) 직물 문양 도식화 및 흥배 이미지 준비

직물 문양은 유물 사진을 토대로 그래픽 툴(tool)인 Adobe Illustrator를 활용하여 실제 유물의 치수대로 도식화하였다. 먼저 각 문양의 최소 단위 문양을 그린 후, 이를 유물에 표현된 문양의 위치에 맞게 재배치했다. 원삼과 봉대, 도투락댕기는 화려한 직금, 부금의 장식 문양을 특징으로 하는데, 이 문양들은 다른 직물 문양처럼 규칙적으로 반복되지 않기 때문에, <Fig. 15>~<Fig. 17>과 같이 각 봉제 패턴 조각에 해당하는 문양을 따로 만들어 이미지 파일(.png)로 저장하였다. 흥배는 실제 유물 이미지를 유물 치수대로 잘라 이미지 파일(.jpg) <Fig. 18>로 준비했다.



<Fig. 15> Pattern Illustration of Wonsam Worn by Yi Danha's Wife (Illustrated by Authors, 2023)



<Fig. 16> Pattern Illustration of Doturak Daenggi Worn by Yi Danha's Wife (Illustrated by Authors, 2023)



<Fig. 17> Pattern Illustration of Bongdae (Illustrated by Authors, 2023)



<Fig 18> Insignia of Wonsam Worn
by Yi Danha's Wife
(from Contributed by Cultural Heritage Conservation
Science Center, 2023c)

5) 용잠과 민비녀 3D 시뮬레이션

한편, 수식인 용잠과 민비녀는 컴퓨터 그래픽 프로그램인 Blender를 이용하여 시뮬레이션하였다. 비녀는 <Table 3>과 같이 모델링, 텍스처링, 셰이더 설정의 세 단계를 거쳐 구현된다.

모델링은 대상을 입체적으로 형상화하는 것을 말한다. 우선 Blender 상에서 양측면 유물 이미지를 실제 크기대로 배치한다. 민비녀는 국립민속박물관 소장된 비녀(소장처 유물번호 민속004235)의 유물 이미지 정보를 활용하였다(National Folk Museum of Korea, n.d.). 용잠의 길이는 37cm, 민비녀의 길이는 17cm이다. Blender에서 제공하는

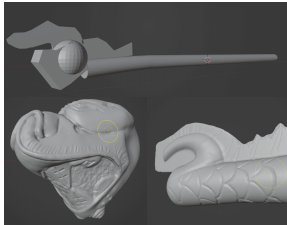
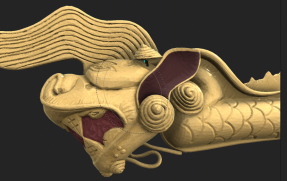




각종 메시 오브젝트를 올려 큰 형태를 맞춘 후, 복잡한 부분은 스컬링 단계를 통해 묘사하였다.

모델링 제작이 완료된 메시 오브젝트는 오비제이파일(OBJ, object) 형식 포맷으로 추출한 뒤, 서브스페이스 페인터 프로그램에 불러와 유물에 보이는 대로 색상을 칠하고 광택을 설정했다. 색칠이 끝난 뒤에는 텍스처 이미지 파일을 추출하고 Blender 프로그램에서 셰이딩 설정을 통해 메시 오브젝트에 색과 광택을 추출한 텍스처와 연결해 표현했다. 시뮬레이션 된 용잠과 민비녀는 CLO 3D에서 사용할 수 있는 백터파일(.dxf)로 저장하여 준비되었다.

6) 착장 시뮬레이션 과정

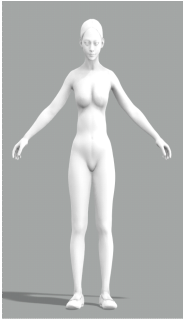

설계된 의상은 CLO 3D 프로그램을 통해 아바타에 착장했다. 착장에 아바타의 신체 치수를 설정하여야 하는데, 우선 조선시대 유골을 분석하여 남녀 평균키를 분석한 Shin et al.(2012)의 연구 결과에 따라 평균키 149cm를 기준으로 설정하였다. 나머지 치수는 <Table 4>와 같이 프로그램의 자동 설정값을 따르되, 가슴을 강조하지 않은 조선시대 여성복의 실루엣을 고려하여 가슴 사이즈를 72cm까지 줄였다. 아바타의 얼굴은 CLO 3D의 옵션 중에 가장 한국적인 느낌의 마스크로 적용하

<Table 3> 3D Simulation Process of Yongjam and Min-Binyeo

Item	Modeling	Texturing	Shading
Yongjam			
Min-Binyeo			

All images Taken by Authors, 2023

<Table 4> Avatar Body Dimensions

Avatar	Mask	Body Parts	Size (cm)
		Length	149
		Width	72
		Neck Base	30.97
		Shoulder	32.64
		CF Neck to Waist	29.38
		CB Neck to Waist	33.13
		Arm	49.88




All images Taken by Authors, 2023



였으며, 머리 모양은 조선시대 여성의 쪽머리와 가장 유사한 느낌이 나는 것으로 적용했다. 아바타의 포즈는 착장을 용이하게 하기 위해 팔과 다리를 자연스럽게 옆으로 벌리도록 하였다.

이후, <Table 5>에 정리한 것처럼 Type A, B, C의 유물 구성에 따라 착장을 진행했다. ① 의상을 봉제하여 아바타에 입힌다. 앞서 계획한 대로 원삼과 봉대의 소재는 Silk_Duchess Satin으로 적용하고, 도투락댕기, 치마저고리는 Silk_Taffeta를 선택했다. 그런데 가상 착장한 원삼에 유물과 같은 무게감이 느껴지지 않아 기본으로 설정된 Silk_Duchess Satin의 두께값 0.17mm를 0.35mm

으로 변경하였다. ② 원삼과 봉대, 도투락댕기는 부분에 맞는 색상의 명주 촬영 이미지를 엮어 유물의 색상과 질감을 살렸다. ③ 적용된 소재 위에 그래픽 패턴 추가 기능을 활용하여 앞서 준비한 문양 도식 이미지 파일(.png)을 삽입해 사실감을 더했다. 흥베는 jpg 파일로 준비한 이미지를 유물과 같은 위치에 부착하였다. ④ 의상 착장 이후에는 Blender에서 작업한 용잠 파일을 불러와 쪽의 위치에 꽃아 마무리하여, 목표했던 전체적인 구성을 확인했다.

<Table 5> 3D Simulation Process Using CLO 3D

Process	Type A	Type B	Type C
① Fitting			

Process	Type A	Type B	Type C
② Application of Textile & Color			
③ Application of Pattern	-		
④ Application of <i>Binyo</i> / <i>Yongjam</i>			

All images Taken by Authors, 2023







VI. 연구 결과 및 고찰

CLO 3D로 아바타에 착장된 각 Type의 결과물을 앞면과 3/4 측면, 뒷면에서 확인할 수 있도록 <Table 6>에 정리하였다. CLO 3D의 동적 기능을 활용하면, 아바타가 의상을 입고 360° 회전하는 모습과 워킹하는 모습 등도 감상할 수 있다. 착장된 결과물을 통해 본 연구에서 목표한 세 가지 결

과를 점검해보면 다음과 같다.

첫째, 이단하 부인 예복 유물의 역사성을 고찰하여 착용자의 연령과 상황에 따라 다양한 착장을 제시했다. 이단하 부인 예복 일수는 부인뿐만 아니라 후손들도 입으면서 전해져왔다는 사실을 고려하여 유물 구성을 달리한 다양한 착장을 구현했다. 가상 착장을 실현하여 보다 손쉽게 여러 착장을 확인하고, 동시에 비교할 수 있게 되었다.

<Table 6> 3D Clothing Final Completion

Type	Item	Completed 3D image		
		Front	3/4 Side	Back
A	<i>Jeogori, Chima, Daenggi, Min-Binyeo</i>			
B	<i>Jeogori, Chima, Wonsam, Bongdae, Daenggi, Yongjam</i>			
C	<i>Jeogori, Chima, Wonsam, Bongdae, Yongjam</i>			

All images Taken by Authors, 2023

둘째, 동시기 관련 유물 정보를 활용하여 치마, 저고리, 비녀를 함께 착장함으로써 예복 일습으로서의 완성도를 높였다. 조선시대 원삼은 Kim (2022)의 연구에서도 CLO 3D를 활용해 재현된 바 있으나, 받침옷인 저고리가 포함되지는 않았기에 원삼 소재가 비침에 따라 아바타 상체가 그대로 노출된다는 한계가 있었다. 본 연구에서는 비슷한 시기 안동권씨 묘 출토 치마저고리의 유물

정보를 활용하여, 받침옷으로 함께 착장함으로써 착장의 부피감을 살리고 유물 재현의 현실감을 보다 높일 수 있었다.

셋째, CLO 3D는 현대 의상의 가상 착장을 위해 개발된 프로그램으로서 다양한 액세서리의 표현도 가능하다. 그러나 유물을 보다 섬세하고 사실감 있게 표현하기 위해 그래픽 소프트웨어 Blender를 활용했다. Blender에서는 용잠과 민비녀를 제작했

다. 제작된 파일은 CLO 3D에서 열어 의상과 함께 아바타에 착장할 수 있음을 확인하여 이를 통해 복식 고증의 완성도를 한 단계 높일 수 있었다.

한편, 본 연구의 프로세스를 활용하여 향후 전통 복식을 3D 이미지로 구현할 때, 완성도를 보다 향상시키기 위해서는 몇 가지 고려할 사항이 있다. 먼저, 전통 복식은 평면 패턴으로 재단되므로 옷이 착용자의 신체 실루엣에 따라 자연스럽게 주름이 접히는 특징이 있다. 그러나 CLO 3D의 경우 입체적으로 재단되는 현대 의상의 가상 착장을 위해 만들어진 프로그램인 만큼, 자동으로 핏이 구현되지는 않는다. 이에 보다 명확한 고증 재현을 위해서는 전통 복식의 패턴과 형태 및 실루엣 등에 관한 재현자의 이해가 필요하다.

또한, 복식 착장을 고정시키고 자연스러운 실루엣을 연출하기 위해서 CLO 3D 내에서 다양한 핀(pin), 강화 등의 툴을 활용하게 된다. 아바타가 정지 자세라면 큰 문제가 없으나 아바타가 워킹할 때는 툴의 고정력이 약해지고 착장이 흐트러질 수 있다는 한계가 있다.

마지막으로, 현재 CLO 3D의 프로그램 내에는 전통 소재에 관한 옵션이 제한적이다. 본 연구에서는 이를 극복하기 위해 유물에 사용된 소재에 적합한 조직의 Silk_Duchess Satin, Silk_Taffeta를 사용하고 그 위에 촬영한 명주 이미지를 얹어 질감을 살리고자 하였다. 그러나 현재의 수준에서 보다 완성도를 높이고자 한다면, 전통 소재의 물성 측정값을 CLO Fabric Kit에 입력하여 디지털 소재를 구현하거나 소재의 3D Scanning의 방식도 고려해볼 수 있을 것이다.

V. 결론

이상 이단하 부인의 예복 일습을 구성하는 원삼과 봉대, 용잠, 도투락댕기에 대한 CLO 3D 프로그램을 통해 착장 이미지를 재현하고자 하였다. 재현의 대상이 되는 복식 유물의 상세 정보를 착

장 이미지에 반영하기 위해서는 치수, 소재, 장식 기법, 문양 등 유물의 상세 정보가 필요하다. 그러나 유물 구성을 달리함에 따라 다양한 착장을 시도할 수 있다. 이단하 부인의 원삼에는 부속으로 봉대, 용잠, 도투락댕기가 포함되었으나, 조선 후기 회화자료와 문헌 자료를 살펴본 결과, 혼인 여부에 따라 받침웃인 치마저고리의 색상에 차이가 있음과 연령에 따라서는 도투락댕기의 착용도 선택적이었음을 확인했다. 이에 재현할 이미지는 댕기의 착용 여부와 치마 저고리의 색상에 따라 총 세 가지 양식으로 구분할 수 있다.

이에 더해 유사 시기의 유물 상세 정보를 추가함으로써 착장 재현 이미지의 신뢰도 및 완성도를 향상시킬 수 있다. 이단하 부인의 예복의 경우, 경기도박물관 소장 안동씨족 묘 출토 치마저고리와 국립민속박물관 소장 용잠의 데이터가 추가되었다. 직물을 소재로 하는 의상의 구성패턴은 가상 착장 프로그램인 CLO 3D를 통해 설계되었으며, 직물 문양은 Adobe Illustrator를 활용해 실물 치수대로 도안화되었다. 물성이 다른 용잠과 민비녀는 Blender 프로그램을 통해 3D로 구현되었다. 설계된 각 아이템의 데이터는 CLO 3D로 불러와 아바타에 착장시켰다. 각 데이터는 조선시대 여성의 평균키인 149cm로 설정된 아바타에 머물린 가봉, 소재와 색상 적용, 문양 적용, 비녀 적용의 순서로 착장되었다. 각 타입에 맞추어 개발된 착장 결과는 정면, 측면, 후면에서 관찰할 수 있도록 제시했다.

본 연구를 통해 기존의 복식 유물 3D 재현 연구와 차별된 연구 결과를 도출하였으며, 상세 결과는 다음과 같다. ① 각 유물의 특성과 역사성을 고찰하여 착용자의 연령과 상황에 맞추어 다양한 착장을 제시할 수 있었으며, ② 유물 외 동시기 복식 유물 정보를 활용함으로써 디지털 착장의 완성도를 향상시켰다. ③ CLO 3D와 Blender 프로그램의 데이터를 호환해 사용해봄으로써 향후 전통 복식의 가상 재현시 다양한 3D 프로그램의 활용

가능성을 확인했다. 더불어 본 연구의 진행하면서 향후 보다 완성도 있고 다양한 복식 유물의 디지털 재현을 위해서는 창작자의 복식 유물에 대한 깊이 있는 이해와 더불어 이를 실현할 수 있는 숙련도가 요구될 것으로 생각된다. 나아가 전통 소재의 디지털 데이터가 축적된다면 보다 사실감 있게 시물레이션 할 수 있을 것으로 생각된다.

이 연구를 통해서 제시된 이단하 부인 복식의 디지털 가상 착장 이미지는 그간 잘 알려지지 않았던 17세기 후반 반가 부녀자의 예복 차림을 시각적으로 확인할 수 있다는데 가장 큰 의의가 있다. 복식 문화유산은 보존·관리상의 이유로 2D 평면상의 정보에 의존하여 연구되어 왔다. 그러나 CLO 3D로 구현된 착장 이미지를 통해 창작자의 인체 측정 정보 유추 및 전통 복식의 구성정보 등 복식문화유산의 새로운 연구정보를 도출할 수도 있다. 또한 최근의 박물관 및 문화유산 현장에서는 가상현실(VR, Virtual Reality)의 디지털 기술을 활용을 유물 정보를 제공하고 있는 실정을 고려한다면, 이단하 부인의 예복으로 대표되는 조선 시대 여성 예복의 CLO 3D 이미지는 가상의 공간에서의 활용 빈도가 현격히 높을 것으로 예상된다. 본 연구의 프로세스는 향후 복식 문화유산의 디지털 기술로 복원과 재현할 시 도움이 될 것으로 기대된다.

References

- Cultural Heritage Administration [CHA] (2006). *Important folk materials II-Costume·Embroidery*. Daejeon, Republic of Korea: Cultural Heritage Administration.
- Cultural Heritage Conservation Science Center [CHCSC]. (2023a). *Bondae of Yi Danha's wife* [Image].
- Cultural Heritage Conservation Science Center [CHCSC]. (2023b). *Deang-gi worn by Yi Danha's wife* [Image].
- Cultural Heritage Conservation Science Center [CHCSC]. (2023c). *Insignia of Wonsam worn by Yi Danha's wife* [Image].
- Cultural Heritage Conservation Science Center [CHCSC]. (2023d). *Wonsam worn by Yi Danha's wife* [Image].
- Cultural Heritage Conservation Science Center [CHCSC]. (2023e). *Yongjam worn by Yi Danha's wife* [Image].
- Gyeonggi Provincial Museum [GPM]. (Ed.) (2001). *A report on the investigation into the excavation of Jeonju Lee's tomb - The family of Inpyeong Daegun faction in Go-eup, Gwangju* - [전주이씨 묘출토복식 조사보고서 - 광주 고읍 인평대군파 의원군 일가-]. Yongin, Republic of Korea: Gyeonggi Provincial Museum.
- Hong, J. P. (1864). *Maesanseonsaengmunjib* [梅山先生文集].
- Kang, S. C., Kim, M. J., Kim, C. H., Baik, Y. J., Lee, E. J., Cho, W. H., Cho, H.-S., & Hong, N. Y. (2015). *Dictionary of Korean costumes*. Seoul, Republic of Korea: Minsokwon.
- Kang, S.-Y. & Hong, N. Y. (2021). A study on the Wonsam textile patterns Worn by Yi Danha's Wife. *Journal of the Korean Society of Costume*, 71(5), 117-136. doi:10.7233/jksc.2021.71.5.117
- Keith E. & Scott R. (2006). *Korea 1920-1940 by English painter Elizabeth Keith's 1920-1940* [영국 화가 엘리자베스 키스의 코리아 1920-1940], Republic of Korea, Seoul: Chaegwahamkke Publishing Co.
- Kim, M.-J. (2004). The study of Seu-Ran. *Journal of Korean Traditional Costume*, 7(3), 55-64.
- Kim, M. J. (2022). A study on the reproduction of traditional costume designed by CLO 3D-Focusing on material and detail expressions in Nokwonsam-. *A Journal of Brand Design Association of Korea*, 20(1), 121-134. doi:10.18852/bdak.2022.20.1.121
- Kim, M. K., Choi, Y. L., & Nam, Y. J. (2010). Basic research for 3D virtual clothing simulation of traditional Korean Dang'ui costumes-A focus on issues occurring in the course of a 3D virtual presentation that uses the Qualoth for Maya program-. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 34(11), 1836-1843. doi:10.18852/bdak.2022.20.1.121
- Kim, S.-H. (2009). A study of the Royal lady's dress in late Joseon dynasty according to the king's wedding process. *Journal of the Korean Society of Costume*, 59(3), 96-108.
- Korea Creative Content Agency [KCCA]. (2002-2010). *Cultural original form digital contents* [문화원형 디지털콘텐츠]. Retrieved from <https://terms.naver.com/list.naver?searchId=au7207>
- Korea University Museum [KUM] (2007). *The fine collection of Korea University Museum* [고려대학교박물관명품도록]. Seoul, Republic of Korea: Korea University Museum.
- Lee, G. K. (n.d.). *Ojuyeonmunjangjeonsango* [五洲衍文長箋散稿].
- Lim, S. J. (1795). *Nogmunjib* [鹿門集]. National Folk Museum of Korea [NFMK] (n.d.). *Binyo*

- [Photograph]. Retrieved from <https://www.nfm.go.kr/user/data/home/101/DataRelicView.do?seq=PS0100200100100423500000>
- National Folk Museum of Korea [NFMK] (n.d.). *A cultural landscape of Kisan* [Painting]. Retrieved from <https://www.nfm.go.kr/user/data/home/101/DataRelicView.do?seq=PS0100200100109910100000>
- National Museum of Korea [NMK] (n.d.-a) *Ceremonial scene of the 60th wedding anniversary* [Painting]. Retrieved from <https://www.museum.go.kr/site/main/relic/search/view?relicId=1492>
- National Museum of Korea [NMK] (n.d.-b) *The paintings of head official of Dongrae-bu's reception for Japanese envoys* [Painting]. Retrieved from <https://www.museum.go.kr/site/main/relic/search/view?relicId=612>
- Oh, S. H. (2008). *A study on women's Binyeo(Hairpin) in Joseon period*(Master's thesis, Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea). Retrieved from https://dcollection.ewha.ac.kr/public_resource/pdf/000000038614_20231224033936.pdf
- Park, G.-Y. & Lee, E.-J. (2008). The historical research and digitalization on the royal court dancing costume during the reign of King Sunjo - focusing on chunaeng-jeon Costume. *Journal of Korean Tradition Costume*, 11(1), 117-133.
- Park, G.-Y. (2010). The historical research and digitalization on royal banquet dancing costume of 『Sunjo Muja Jinjak Uigwe』. *Journal of Korean Traditional Costume*, 13(1), 103-120.
- Shin, D. H., Oh, C. S., Kim, Y.-S., & Hwang, Y.-I. (2012). Ancient-to-modern secular changes in Korean stature. *American Journal of Physical Anthropology*, 147(3), 433 - 442. doi:10.1002/ajpa.22011
- Shin, H.-S. (2005). *A study on the traditional wedding costume in Korea and China-during the 18th century to the early 20th century-* (Doctoral dissertation, Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea). Retrieved from https://dcollection.ewha.ac.kr/public_resource/pdf/000000010994_20231224034328.pdf
- Sim, Y. O. & Lee, C. W. (2009). *Geumbakjang* [금박장]. Seoul, Republic of Korea: Minsokwon.
- Song, S. Y. (1787). *Songjadaejeon* [宋子大全].
- The Academy of Korean Studies (n.d.). *Dyeongmi-garyeshi-ilgui* [丁未嘉禮時日記].
- Yim, H.-J. (2012). *A study on the origin and transition of Wonsam in the Joseon dynasty*(Unpublished doctoral dissertation). Kyungwon University, Gyeonggi, Republic of Korea.