Check for updates
Journal of the Korean Society of Costume
Vol. 71, No. 5 (October 2021) pp. 38-56
Print ISSN 1229-6880
Online ISSN 2287-7827
https://doi.org/10.7233/jksc.2021.71.5.038

3D 가상착의 시스템을 활용한 셀러브리티 의상 재현 연구

- 그레이스 켈리의 레이디라이크 룩 스타일 의상을 중심으로 -

이 하 은 · 최 정 욱+
경희대학교 텍스타일·패션디자인학과 박사과정 · 경희대학교 의류디자인학과 교수+

Study on the Reconstruction of Celebrities' Clothing Using a 3D Virtual Clothing System

- Featuring Grace Kelly's Ladylike Styled Clothing -

Haeun Lee · Jeongwook Choi+
Doctoral Course, Dept. of Textile & Fashion Design, Kyung Hee University
Professor, Dept. of Textile & Clothing Design, Kyung Hee University+
(received date: 2021. 8. 4, revised date: 2021. 8. 20, accepted date: 2021. 10. 12)

ABSTRACT

A 3D virtual clothing system is being developed using cutting-edge IT technology in collaboration with the fashion industry. This highly efficient system should enable researchers to virtually recognize the silhouette, fit, and expression of a fabric without actually constructing sample clothes. The fourth industrial revolution's highly developed IT technology has produced an increasing demand for 3D virtual clothing systems. Thus, the purpose of this study is to evaluate the practicality of such a system. To begin, the research team used a 3D virtual clothing system to reconstruct a costume worn by Grace Kelly in a film and then attempted an appearance evaluation. Next, the researchers conducted an appearance evaluation of a real clothing model of the same costume. After this, the team compared the results of the two evaluations. Therefore, this study should contribute to the development of 3D virtual clothing systems. Additionally, this work could indicate further research directions by suggesting ways to reconstruct clothes in old relics or disappearing films using a 3D virtual clothing system.

Key words: 3D virtual clothing system(3D 가상착의 시스템), appearance evaluation(외관 평가), clothing reproduction(의상 재현), Ladylike look(레이디라이크 룩)

Corresponding author: Jeongwook Choi, e-mail: jwchoi@khu.ac.kr

I. 서론

현대 패션에서의 스타일 트렌드는 점점 더 다양해지고 빠르게 변화하고 있다. 이러한 변화 속에서도 꾸준히 유행하는 클래식(Classic) 스타일은 시대와 유행을 관통하는 유일한 스타일이다. 클래식 스타일을 대표하는 룩 중 하나인 레이디라이크 룩은 매 시즌마다 재조명되는 스타일로 품위 있고 우아한 여성미를 기반으로 하는 고전적이고 보수적인 스타일이다. 레이디라이크 룩을 대표하는 셀러브리티는 오드리 햅번, 그레이스 켈리, 재클린 케네디가 있다(Kim, 2014). 그중에서 그레이스 켈리는 할리우드의 영화배우이자 모나코의 왕비이기도 한 대표적인 패션 아이콘이며 그레이스 켈리의 패션 영향력은 당대에만 그치지 않고 현대 패션까지 그 영향력을 미치고 있다. 오늘날의 클래식 명품 아이템인 에르메스(Hermes)의 켈리 백(Kelly Bag)과 구찌(Gucci)의 플로라 라인 켈리 스카프는 그레이스 켈리의 패션 영향력을 보여주는 대표적인 사례이다(Chung & Cho, 2005). 플레어 스커트와 트윈니트, 시가렛 팬츠, 진주목걸이와 귀걸이는 그레이스 켈리를 대표하는 상징적인 시그니처 패션 스타일이다(Kim, 2014). 이와 같이 그레이스 켈리의 패션은 트렌드에 좌우되지 않고 꾸준히 유행하는 여성스러운 클래식 아이템이다.

3D 가상착의 시스템은 높은 수준으로 향상된 IT 기술과 의류산업이 접목되어 개발된 효율적인 시스템이다(Choi & Park, 2020). 3D 가상착의 시스템을 이용하면 샘플 제작 소요 시간이 줄어들어 다양한 현재 트렌드를 접목시킨 패션을 빠르게 디자인, 제작할 수 있기 때문에 소비자들의 요구에 부합하는 디자인을 다양하게 만들어낼 수 있다(Kang, 2020). 이처럼 4차 산업과 IT 기술이 발전하고 있는 오늘날, 3D 가상착의 시스템의 수요가 늘어나고 그 중요성이 대두됨에 따라 3D 가상착의 시스템에 관한 연구의 필요성이 느껴진다.

3D 가상착의 시스템은 의상을 실제로 제작하지 않고도 가상으로 의상이 완성되었을 때의 원단 물성에 따른 소재 표현 및 실루엣과 핏감 확인이 가능하다. 또한 시간과 장소에 영향을 받지 않고 의상을 제작, 개발, 수정할 수 있으며 3D 가상착의 시스템은 샘플 제작 소요 시간을 줄여주기 때문에 여러 번의 다양한 시도를 할 수 있다는 장점이 있다. 이러한 3D 가상착의 시스템의 장점을 이용한다면 오래된 유물을 고증하거나 고전영화의 영상물들 속의 의상 재현에 상당한 도움이 될 것이다.

선행연구에 따르면, 영상물 제작을 위한 고증 의상 디자인 연구(Choi, 2007), 한국 영상매체에 나타난 의상 고증에 관한 연구(Kim, 2009), TV 사극 드라마 의상의 고증에 관한 연구(Pong, 2000) 등 시대적 의상이나 옛 영화 의상을 고증하는 논문들이 다수 있다. 하지만 의상을 재현하는 과정에서 오류가 많고, 다시 재현하기 위해서는 많은 시간과 노력을 필요로 한다. 이와 같은 연구에 언제든 제작 및 수정을 할 수 있는 3D 가상착의 시스템을 활용한다면 기존의 의상 고증 연구를 하는 데 있어 일조할 수 있을 것이라 사료된다.

따라서 본 연구는 시대를 초월한 셀러브리티인 그레이스 켈리의 시그니처 의상을 실제로 제작하고, 그 패턴을 3D 가상착의 시스템으로 만들어 두 의상을 비교해 외관의 차이가 없음을 밝혀냄으로써 실물 제작 없이 3D 가상착의 시스템의 활용만으로 의상을 재현하는 것이 충분함을 검증하는데 그 목적이 있다. 이에 본 연구는 3D 가상착의 시스템을 사용하여 구현 가능한 기술의 표현력을 연구하고, 3D 가상착의 시스템의 활용방안으로 오래된 유물이나 사라진 영상물 속의 의상을 고증, 재현하는 과정을 제안함으로써 3D 가상착의 시스템의 발전에 기여하고, 방향성을 제시하는데 그 의의가 있다.

II. 이론적 배경

1. 3D 가상착의 시스템의 개념

1) 3D 가상착의 시스템의 정의 및 특징

4차 산업 혁명 시대를 맞은 현대사회는 빠르게 발전하는 IT 기술로 인해 전 산업에 걸쳐 첨단기술과의 접목으로 디지털화가 되어가고 있으며 높은 수준으로 향상된 IT 기술과 의류산업이 접목하여 3D 스캐너, 3D 가상착의 시스템 등이 개발되었다. 3D 가상착의 시스템이란 가상의 공간에서 의복 제작과 착의 과정을 시뮬레이션으로 보여주는 프로그램이다. 3D 가상착의 시스템은 패턴, 소재 물성, 부자재의 특성, 봉제 정보를 프로그램에 입력하여 가상의 아바타에게 의복을 착용시킬 수 있고, 소재와 봉제 방법, 부자재에 따른 의복의 실루엣과 착장 상태를 확인할 수 있다(Kang, 2020). 이와 같이 3D 가상착의 시스템은 온라인 프로그램상에서 3차원 가상 아바타에 의복을 직접 입혀볼 수 있는 시스템으로 3D 공간에서 패턴 제작 및 피팅이 가능하다. 3D 가상착의 시스템은 가상 아바타에 입혀진 의복의 맞음새와 치수 적합성을 판단할 수 있고 원단의 소재에 따른 표현도 확인할 수 있다.

3D 가상착의 시스템은 시간과 장소에 구애받지 않고 의상을 제작, 개발할 수 있는 효율적인 시스템이라는 특징이 있다(Hong, 2020). 또한 Kim(2020)의 연구에서는 패턴 설계부터 디자인 및 봉제 과정을 가상으로 시뮬레이션하여 패턴 수정이나 디자인 변경이 쉽고 의복의 맞음새를 바로 확인할 수 있기 때문에 효율성이 높다는 특징이 있다고 분석하였다. 따라서 3D 가상착의 시스템을 활용하면 의류제품 기획과 생산 과정에서 드는 비용, 시간을 획기적으로 단축할 수 있어 시간과 비용 절감이 크다는 장점이 있다. 의류 기획 및 생산의 모든 과정이 자동화 되어가는 현재의 패션 산업에서 3D 가상착의 시스템은 디지털 기술과 패션이 접목한 미래형 패션 산업이라고 할 수 있다. 현재 패션업체에서 사용되는 디지털 기술인 CAD와 3D 가상착의 시스템을 활용하면 실제 의상과 유사도가 높은 3D 가상 의상을 제작할 수 있다(Kim, 2019).

2) 3D 가상착의 시스템 사용현황 및 실태

현재 국내에서 사용되고 있는 3D 가상착의 시스템의 해외기술의 제품은 이스라엘Browzwear의 V-Stitcher, 프랑스 Lectra의 3Dfit, 이스라엘 Optitex의 3DRunway Desiner, 일본 TECHNOA의 I-Designer등이 있으며 국내 기술로는 ㈜클로버츄얼패션의 CLO 3D, ㈜피센의 DC Suite등이 있다(Ju & Jeong, 2016). 또한 국내의 많은 패션 기업뿐만 아니라 패션디자인 전공이 있는 대학교에서도 3D 가상착의 시스템을 도입하여 사용하고 있으며 학생들을 교육하고 있으며 3D 가상 의상 표현에 대한 연구(Wu et al., 2013)도 이루어지고 있다.

전 세계의 3D 가상착의 시스템 중 한국 의류업체에서 가장 많이 사용하고 있는 3D 가상착의 시스템은 이스라엘 'Optitex'사의 '3D Runway Designer'와 국내 'CLO 버츄얼패션'의 'CLO 3D'가 있다는(Kang, 2020) 것을 〈Table 1〉을 통해 확인할 수 있다. 3D 가상착의 시스템은 패션 산업의 스마트화와 자동화, 고부가 가치화 등을 통해 새롭게 변화하는 트렌드에 맞춰 의류산업의 경쟁력을 상승시킬 수 있는 혁신적인 전략으로 사용되고 있다. 국내에서는 디자인 기술 향상과 효율적인 제품 생산을 위하여 3D 가상착의 시스템에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있으며 디지털화된 패션과 IT의 접목은 미래 패션 산업의 새로운 패러다임으로 진행되고 있다(Kim, 2020). 디지털 기술과 IT의 융합은 패션 산업에서 많은 변화를 일으켰으며 의복의 기획과 생산, 판매, 유통까지 모든 공정이 디지털화 되어가고 있는 현재에서 3D 가상착의 시스템을 중심으로 미래형 패션 시스템이 발전하고 있다(Lee, 2010).

〈Table 1〉 Types of 3D Virtual Clothing System

Types of 3D virtual clothing system	Production company	Country
V-Stitcher	Browzwear	Israel
3D fit	Lectra	France
3D Runway desiner	Optitex	Israel
I-Designer	TECHNOA	Japan
CLO 3D	CLO Virtual fashion Inc.	Korea
DC Suite	Physan Inc.	Korea

2. 그레이스 켈리와 레이디라이크 룩 스타일

1) 그레이스 켈리의 패션 스타일

그레이스 켈리는 할리우드 아카데미 여우주연상을 수상한 미국 할리우드의 배우이자 유럽 모나코 왕국의 왕비였다. 몇 년이 채 되지 않는 배우 활동 기간 동안에 할리우드의 대표적인 여배우로 이름을 널리 알리게 되었고 당시 유명한 영화 작품들의 주연을 맡아 많은 영화상을 수상하기도 하였다. 그레이스 켈리는 1929년 11월 12일 미국 동부의 펜실베니아 주 필라델피아에서 태어나 1947년에는 미국 극예술 아카데미에 입학하고, 1951년 영화 '14시간'으로 영화계에 데뷔하였으며 1년만에 영화 '백주의 결투'에서 첫 주연으로 발탁되어 1955년에는 제 27회 아카데미 시상식 여우주연상을 수상함으로써 할리우드에서 여배우로서 이름을 알렸다. 그리고 1956년 4월 12일 유럽 모나코 왕국에서 모나코의 국왕 레니에 3세와 세기의 결혼식을 올린 후 모나코의 왕비가 되어 왕비의 삶을 살았지만 1982년 9월 13일 모나코와 프랑스 국경 인근에서 운전 중에 불의의 교통사고로 사망하여 생을 마감하였다(Jung & Yu, 2014)〈Table 2〉. 그레이스 켈리의 배우 활동 기간 중에서 20세기를 대표하는 감독 알프레드 히치콕과 감독과 함께 3편의 영화작업을 하게 되었고 그 영화는 '다이얼 M을 돌려라', '이창', '나는 결백하다'이다. 3편의 영화를 통해 그레이스 켈리는 할리우드에서 최고의 여배우로 이름을 알리게 되었다. 당대 그레이스 켈리의 영향력을 보여주는 예로 우표가 있는데 그레이

〈Table 2〉 Chronicles of the Grace Kelly

Year	Content
1929	Born in philadelphia, pennsylvania, of the united States on november 12
1947	Admission to the american academy of dramatic arts
1951	Makes her film debut in 'fourteen hours'
1952	To be the lead actor in 'high noon'
1954	The 11th golden globes awards for best performanced actress in a supporting role
1955	The 24th academy award for best actress
1956	Married king Renier III and become a queen of Monaco
1957	Princess Caroline was born on january
1958	Prince Alberte was born on march
1965	Princess Stephanie was born on february
1982	Died in a car accident on september 13

〈Fig. 1〉 Academy Award-Winning Scene
(Jung & Yu, 2014, p. 34)

〈Fig. 2〉 Grace Kelly's Movie Poster Stamp
(Jung & Yu, 2014, p. 39)

〈Fig. 3〉 Kelly's Wedding Scene
(Jung & Yu, 2014, p. 24)

〈Fig. 4〉 Grace Kelly Wearing Signature Item
(Jung & Yu, 2014, p. 53)

〈Fig. 5〉 Gucci's Silk Scarf with Flora Print
(Gucci, n.d.)

스 켈리의 아카데미상 수상, 영화 포스터, 모나코 국왕과의 결혼식 등 그레이스 켈리의 모습이 담긴 우표가 발행된 것을 살펴보면 그레이스 켈리가 당시 얼마나 영향력 있는 인물이었는지를 알 수 있다〈Fig. 1-3〉.

그레이스 켈리는 할리우드의 아름다운 외모와 고급스러운 분위기의 여배우이며 특유의 청순함과 이지적이고 우아한 분위기가 대표적인 금발의 여배우이다〈Fig. 4〉. 그레이스 켈리는 생전에 본인의 모습이 담긴 우표가 발행되어 전 세계 사람들에게 알려질 만큼 당시 그레이스 켈리는 영향력이 매우 큰 인물이었고, 그레이스 켈리의 패션 또한 대중들에게 많은 영향력을 끼쳤다. 그 사례로 오늘날의 명품 클래식 아이템인 에르메스(Hemes)의 켈리 백(Kelly Bag)과 구찌(Gucci)의 플로라 라인 켈리 스카프를 들 수 있는데 그레이스 켈리가 들

고나와 유명해진 후 에르메스에서는 켈리의 이름을 붙인 켈리 백을 하나의 가방 라인으로 만들었고, 구찌의 플로라 라인 켈리 스카프는 그레이스 켈리를 위해 탄생한 구찌의 선물이었다. 이와 같이 그레이스 켈리의 패션 영향력은 오늘날까지 이어져 오고 있다. 그레이스 켈리가 출연한 영화 영상자료를 분석한 결과, 그레이스 켈리는 할리우드 레이디라이크 룩의 대표적인 패션 아이콘으로써 여성성을 강조하는 플레어 스커트와 트윈니트, 시가렛 팬츠와 진주 악세사리(Kim, 2014)는 그레이스 켈리를 대표하는 상징적인 스타일이다. 이와 같은 그레이스 켈리의 아이템은 유행에 매여있지 않는 여성스럽고 클래식한 패션이라고 할 수 있다〈Fig. 5〉.

2) 레이디라이크 룩 스타일 개념 및 특징

레이디라이크 룩(Ladylike look)이란 우아함과 품위를 강조한 고전적인 스타일을 의미하며(Chung & Cho, 2005) 여성성을 강조하며 잘록한 허리 라인과 풍부한 힙, 둥근 어깨선등 부드러운 곡선으로 이루어진 실루엣이 특징적인 룩이다(Bae, 2012). 레이디라이크 룩의 스타일은 몸에 꼭 맞는 상체 실루엣, 타이트한 허리 라인, 종아리에서 발목 사이 길이의 폭이 넓은 스커트, 주름을 많이 넣은 플레어 스커트나 플리츠 스커트 스타일이다. 또한 클래식한 스타일에 바탕을 두고 있으며 여성의 바디 라인을 살려 여성미를 강조하는 디자인으로 정의할 수 있다. 레이디라이크 룩의 재킷은 허리 라인을 강하게 강조하고 부드러운 곡선의 어깨선과 실루엣의 특징을 가지고 있다(Kim, 2014). 레이디라이크 룩은 특정한 하나의 패션 스타일을 의미하는 단어가 아니라 품위있고 우아한 여성의 이미지를 표현하는 개념이라고도 할 수 있다(Kim, Moon, & Ham, 2019). 레이디라이크 룩의 개념은 5가지 키워드로 정리할 수 있는데 '클래식, 우아함, 고상함, 품위있는, 여성스러움'은 레이디라이크 룩을 나타낸 상징적 표현이라고 할 수 있다.

레이디라이크 룩은 유행에 따라 변하지 않고 지속적으로 대중들에게 사랑받는 클래식(Classic) 스타일을 기본으로 하고 있으며 변화하는 트렌드에 영향을 받지 않고 꾸준하게 찾는 아이템으로 구성된 룩이다. 레이디라이크 룩은 현재까지도 나타나고 있는 패션 유형 중 하나로 꾸준하게 재해석되며 유행하는 스타일이다〈Fig. 6〉.

패션 아이콘(Fashion icon)은 당시 시대를 대표하는 패션 스타일과 삶의 방식 및 태도 등의 이미지가 대중들에게 영향을 미치며 나아가 시대를 초월하여 하나의 패션과 문화의 상징이 된 인물을

〈Fig. 6〉 Ladylike Look Style
(LXIA, 2020)

〈Fig. 7〉 Grace Kelly's Ladylike Look Style (Hitchcock, 1954)

〈Fig. 8〉 Jacqueline Kennedy's Ladylike Look Style (Kim, 2018)

〈Fig. 9〉 Audrey Hepburn's Ladylike Look Style (Kim, 2018)

의미한다(Chung, 2005). 특히 미국 할리우드 스타의 패션은 현재까지도 대중들에게 많은 영향력을 미치고 있으며 레이디라이크 룩 스타일의 절정기였던 1950년~1960년대에는 레이디라이크 룩을 대표하는 패션 스타 또한 대중들에게 많은 영향력을 주었는데, 대표적인 패션 아이콘에는 그레이스 켈리〈Fig. 7〉, 재클린 케네디〈Fig. 8〉, 오드리 햅번〈Fig. 9〉가 있다. 레이디라이크 룩의 대표적인 아이콘 그레이스 켈리는 실제 모나코의 왕비를 한 상류층 여성으로서 우아하고 품위 있으며 세련된 레이디라이크 룩을 보여주는 셀러브리티이고, 오드리 햅번은 고급스러움과 청순함, 사랑스러운 이미지의 레이디라이크 룩을 보여주었다. 마지막으로 미국의 퍼스트레이디인 재클린 케네디는 격식을 갖춘 단아한 스타일의 레이디라이크 룩을 대표하는 패션 아이콘이다(Kim, 2014). 이에 따라 본 연구는 그레이스 켈리의 레이디라이크룩 영화 의상을 선정하여 실물착의 의상을 제작한 후 3D 가상착의 시스템의 기술을 활용하여 동일하게 의상을 재현하고, 전문가 외관 평가를 통해 3D 가상착의 시스템의 활용성을 검증하고자 한다.

III. 연구방법 및 절차

1. 디자인 및 아이템 선정

1) 자료 수집 방법

본 연구에 사용될 디자인을 선정하기 위하여 문헌 연구와 영상자료 분석을 실시하였다. 문헌 연구로는 그레이스 켈리와 관련된 선행연구, 전문서적, 인터넷 검색을 하였고 그레이스 켈리가 출연한 14개의 영화 중 영상자료가 남아있고, 그레이스 켈리가 주연으로 배역을 맡은 영화 총 7개를 선정하여 영화 영상자료를 분석하였다.

2) 자료 수집 기간 및 절차

연구에 선정될 디자인 선택을 위하여 2020년 8월 5일부터 2020년 9월 2일까지 4주에 걸쳐 자료를 수집하였다. 그레이스 켈리가 출연한 총 14개의 영화 중에서 판독할 수 있는 영상자료가 남아있고, 그레이스 켈리가 주연으로 배역을 맡은 총 7개의 영상자료에서 그레이스 켈리의 의상 캡처본 89개를 수집하였다.

자료 수집 후에는 자료의 객관적 분석을 통해 연구의 신뢰도를 높이기 위하여 석사 이상의 의류

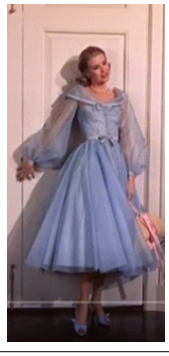
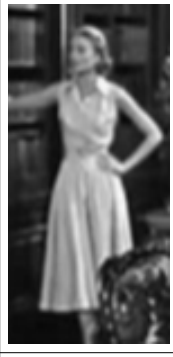
〈Table 3〉 List of Films Starring Grace Kelly

No	Movie title	Year	Movie information		
			Director	Video presence	Cast
1	Studio one	1948	Paul nickell	○	Minor
2	Fourteen hours	1951	Henry hathaway	○	Supporting
3	High noon	1952	Fred zinnemann	○	Supporting
4	Mogambo	1953	John ford	◎	Leading
5	Dial M for murder	1954	Alfred hitchcock	◎	Leading
6	Rear window	1954	Alfred hitchcock	◎	Supporting
7	The bridges at Toko-ri	1954	Mark robson	○	Leading
8	Green fire	1954	Andrew marton	X	-
9	The Country Girl	1954	George seaton	○	Leading
10	Alfred hitchcock's to catch A thief	1955	Alfred hitchcock	◎	Leading
11	The swan	1956	Charles vidor	◎	Leading
12	**High society**	**1956**	**Charles walters**	**◎**	**Leading**
13	Poppies are also flowers	1966	Terence young	X	-
14	Life with judy garland	2001	Robert allan ackerman	○	Minor

A film starring grace kelly, Selected movie

디자인을 전공한 전문가 5인으로 구성된 예비조사단의 FGI(Focus Group Interview)를 통해 레이디라이크 룩의 대표적인 스타일과 아이템을 보여주는 1957년 9월 7일 개봉 영화 '상류사회' 속 의상을 선정하였다〈Table 3〉. 그레이스 켈리는 영화에서 상류사회의 여성 '트레이시 로드' 배역을 맡았는데 그동안 대중들에게 보여진 고급스럽고 우아한 그레이스 켈리의 대표 이미지와 레이디라이크 룩을 나타내는데 부합하는 역할이었기 때문에 그레이스 켈리의 대표 영화 의상으로 선택하였다.

〈Table 4〉 FGI Design List for Research Clothes Selection

	1	2	3	4	5	6
Design						
Selection	X	O	X	X	X	X

FGI 예비조사 결과 '디자인 2'가 3명(60%), '디자인 1'과 '디자인 6'이 1명(20%), '디자인 3', '디자인 4', '디자인 5'가 각 0명(0%)로 나타났으며 FGI 예비조사 결과에 따라 '디자인 2'가 연구 의상으로 선정되었다〈Table 4〉.

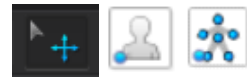
2. 실물착의 의상 제작

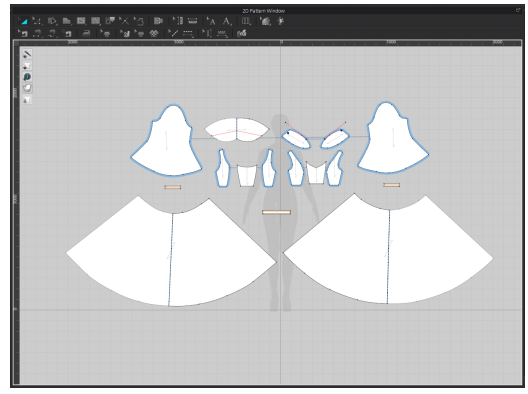
패턴 제작을 위해 패턴의 치수〈Table 5〉는 그레이스 켈리의 실제 신체 사이즈 데이터를 구할 수 없어서 사이즈코리아의 제 7차 인체치수조사 데이터(Korean Agency for Technology and Standards [KATS], 2015) 중 20~24세 여성 평균 치수 값을 사용하여 패턴을 제작하였다. 정확한 실루엣과 맞음새 확인을 위해 선정된 연구 의상의 실루엣 이외의 다른 디테일 요소인 컬러와 무늬는 배제하고 실물착의 의상을 제작하였다.

3. 3D 가상착의 의상 제작

3D 가상착의 시스템인 CLO 프로그램을 사용하여 3D 가상착의 의상을 제작하였다. 실물착의 의상과 3D 가상착의 의상의 객관적 비교를 위하여 3D 가상착의 의상을 착장할 아바타의 신체 치수는 실물착의 의상과 동일한 사이즈코리아의 제7차 인체치수조사 데이터(KATS, 2015) 중 20~24세 여성의 평균 치수 값을 사용하였고, 원단의 물성 또한 실물착의 의상과 동일하게 적용하였다. 3D 가상착의 의상 제작은 아바타 제작, 패턴 입력, 봉제, 배치의 과정을 거쳐 최종 시뮬레이션을 통해 〈Table 6〉 3D 가상착의 의상을 완성하였다〈Fig. 10〉.

〈Table 6〉 CLO Main Use Menu

Category	Enable tool icon
Input	
Sewing	
Arrangement	
Simulation	



〈Fig. 10〉 3D Pattern Input

〈Table 5〉 KATS, 7th Human Dimension Survey Data

Unit: cm

Category	Average body size for women aged 20~24	
	Mean	Standard deviation(SD)
Stature	160.9	5.2
Chest circumference	85.0	5.7
waist circumference	71.0	7.0
Hip circumference	92.7	6.2

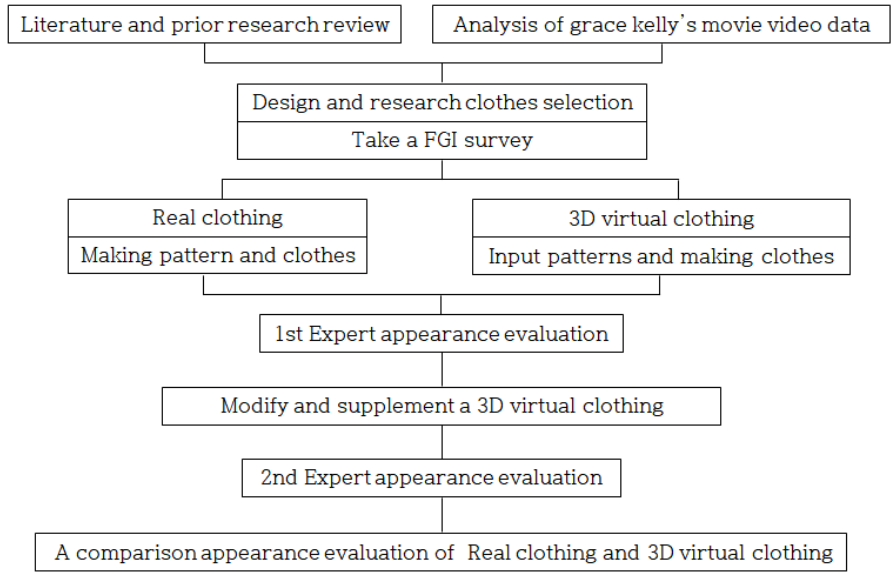
4. 실물착의와 3D 가상착의 의상 전문가 외관 평가

1) 전문가 외관 평가단 선정 기준

전문가 외관 평가 실시를 위하여 의복구성학 전공관련 박사학위 이상을 소지한 연구자를 선정하여 총 5명의 전문가 외관 평가단이 실물착의와 3D 가상착의 의상을 비교하는 전문가 외관 평가를 실시하였다. 외관 평가는 총 2차에 걸쳐 실시하였으며 1차 외관 평가 결과를 바탕으로 3D 가상착의 의상을 수정, 보완한 후 2차 외관 평가를 실시하였다. 2차 외관 평가는 1차 외관 평가와 동일한 전문가 집단과 항목으로 진행되었다.

2) 평가 방법 및 절차

실물착의와 3D 가상착의 의상을 비교하는 전문가 외관 평가를 위하여 2021년 3월 29일부터 2021년 4월 5일까지 전문가 외관 평가를 실시하였다. 전문가 외관 평가를 위하여 평가 항목을 정면, 후면 2개의 항목으로 나누고 각 항목별로 상의, 칼라, 소매, 하의를 둘레, 길이, 너비, 위치, 전체적인 실루엣과 소재 표현으로 세분화하여 평가하였다. 외관 평가 방법은 5점 리커트(Likert)척도로 '매우 짧다・매우 좁다・매우 낀다・매우 낮다・매우 적다・매우 나쁘다'가 1점, '짧다・좁다・낀다・낮다・적다・나쁘다'가 2점, '보통이다・유사하다'가 3점, '길다・넓다・헐렁하다・높다・많다・좋다'가 4점, '매우 길다・매우 넓다・매우 헐렁하다・매우 높다・매우 많다・매우 좋다'를 5점으로 평가하였다. 외관 평가의 평균값이 '3'에 가까울수록 외관이 유사한 것으로 평가를 실시하였다. '칼라'와 '소재표현' 항목은 외관 평가의 평균값이 '5'에 가까울수록 외관이 우수한 것으로 평가하였다. 자료분석은 'SPSS 25' 프로그램을 사용하였다. 본 연구의 연구 방법 및 절차에 대한 연구 구성도는 〈Fig. 11〉과 같다.



〈Fig. 11〉 Research Composition Diagram

IV. 결과 및 분석

1. 실물착의 의상 제작

1) 패턴 및 의상 제작

실물착의 의상 제작 시, 블라우스 소매와 칼라 및 스커트의 스타일을 고려하여 선정된 디자인의 소재와 유사한 60수 머슬린 원단을 사용해〈Table 7〉 실물착의 의상을 제작하였고, 스커트의 실루엣 표현을 위해 페티코트를 착장 하였다. 정확한 실루엣 확인을 위해 선정된 연구 의상의 실루엣 이외의 다른 요소는 배제하고 실물착의 의상을 제작하였다. 패턴 설계와 의상 제작 후 실물착의 의상을 정면, 후면으로 구분하여 사진 촬영하고, 소매의 외관 확인을 위하여 측면 사진을 첨부하였다〈Fig. 12〉.

2. 3D 가상착의 의상 제작 및 외관 평가

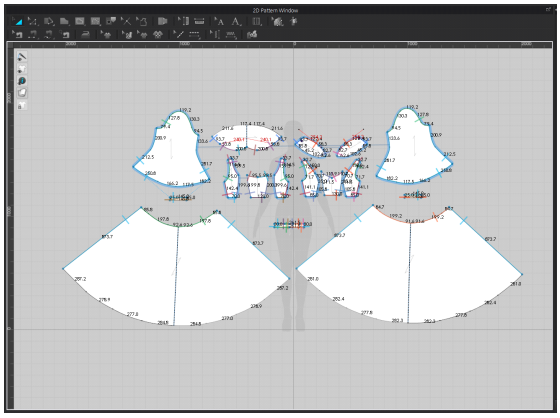
1) 3D 가상착의 의상 제작

3D 가상착의 의상은 실물착의 의상의 패턴을 스캔하여 CLO 시스템에 패턴을 입력한 후, 실물착의 의상과 동일한 치수를 사용해 아바타를 생성하고 원단의 물성 또한 실물착의 의상과 동일한 값을 이용해 의상을 제작하였다. 3D 가상착의 의상 제작 과정은 패턴 입력, 봉제, 수정, 배치, 시뮬레이션 순으로 진행하였고 실물 패턴을 스캔하여 입력하는 과정에서 3D 패턴 봉제 과정 중 3D로 치수를 확인 한 후, 수정하는 작업을 진행하였다. 3D 가상착의 의상 스커트 제작 시, 실물착의 의상과 동일하게 스커트의 실루엣을 위하여 페티코트를 착장하였다.

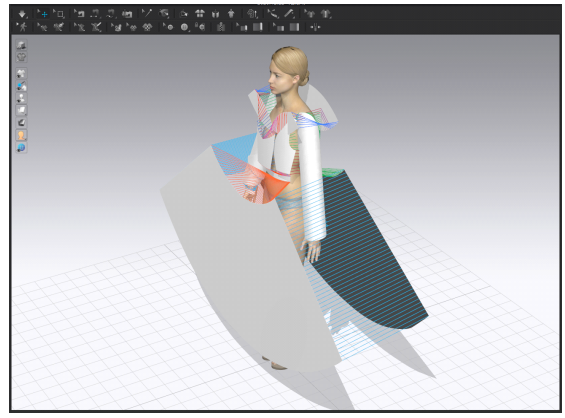
〈Table 7〉 Real Clothing Material Property

Blending fiber	Percentage of blending fiber (%)	Weight (g/m^2)	Thickness (mm)	Tensile elongation(%)		Flexural strength(%)	
				Warp	Weft	Warp	Weft
Cotton	Cotton 100%	103.03	0.30	38	32	38	28

〈Fig. 12〉 Real Clothing Front, Back, Side photo



〈Fig. 13〉 3D Virtual Clothing Pattern Sewing Process



〈Fig. 14〉 3D Virtual Clothing Avatar Arrangement Process

〈Fig. 15〉 3D Virtual Clothing Front, Back, Side Capture

3D 가상착의 의상을 제작하기 위해서 먼저, 실물 패턴을 스캔한 후, 3D 가상착의 시스템의 2D 패턴 제작 창으로 스캔한 패턴을 불러와 '다각형 패턴'툴을 이용하여 패턴을 입력하였고, '점/선 수정'툴을 사용해 패턴을 수정하는 작업을 하였다. 패턴 입력을 완료한 후 '선분 재봉'과 '자유 재봉' 툴을 사용하여 패턴 봉제 작업〈Fig. 13〉을 하고 '재봉선 길이 검사'툴을 이용해 치수 값의 차이를 확인해 수정을 진행하였다. 봉제 과정을 거치고 '배치 포인트'툴을 사용해 3D 아바타에 패턴을 배치하고〈Fig. 14〉 시뮬레이션을 진행하여 최종 3D 가상착의 의상을 3D 아바타에 착장시켰다〈Fig. 15〉.

2) 3D 가상착의 의상 1차 외관 평가 결과

3D 가상착의 외관 평가는 각 항목별로 상의, 칼라, 소매, 하의를 둘레, 길이, 너비, 위치, 전체적인 실루엣과 소재 표현으로 세분화하여 평가하였다. 외관 평가 방법은 5점 리커트(Likert)척도로

‘매우 짧다・매우 좁다・매우 낀다・매우 낮다・매우 적다・매우 나쁘다’가 1점, ‘짧다・좁다・낀다・낮다・적다・나쁘다’가 2점, ‘보통이다・유사하다’가 3점, ‘길다・넓다・헐렁하다・높다・많다・좋다’가 4점, ‘매우 길다・매우 넓다・매우 헐렁하다・매우 높다・매우 많다・매우 좋다’를 5점으로 평가하였다. 외관 평가의 평균값이 ‘3’에 가까울수록 외관이 유사한 것으로 평가를 실시하였다. ‘칼라’와 ‘소재표현’ 항목은 외관 평가의 평균값이 ‘5’에 가까울수록 외관이 우수한 것으로 평가하였다. 자료분석은 ‘SPSS 25’ 프로그램을 사용하였으며 외관 평가 항목에 대한 척도는 〈Table 8〉과 같다.

실물착의와 3D 가상착의 의상을 비교한 1차 전문가 외관 평가 결과는 〈Table 9〉와 같다. 결과를 살펴보면 ‘상의’의 정면 10개 항목 중 10개 항목 모두 평균 값 ‘3.0’으로 실물착의 의상과 비교해 외관이 유사하다고 평가되었고 후면에서는 상의길이, 가슴둘레, 허리둘레, 허리선 위치, 어깨너비, 진동둘레, 칼라 폭 총 8개의 항목이 모두 평균 값 ‘3.0’으로 실물착의와 3D 가상착의가 차이가 없다고 평가되었으며 ‘칼라 벌어짐’과 ‘칼라 스탠드’ 2개의 항목에서는 실물착의 의상에 비해 3D 가상

〈Table 8〉 5-Point Likert Scale of 3D Virtual Clothing

Evaluation Items		5-Point Likert Scale				
		1	2	3	4	5
Top	Top length	Very short	Short	Similar	Long	Very long
	Chest circumference	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Waist circumference	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Waistline position	Very low	Low	Similar	High	Very high
	Biacromial breadth	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Armhole circumference	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Collar angle	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Collar width	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Collar stand	Very low	Low	Similar	High	Very high
	Overall fit	Very tight	Tight	Similar	Loose	Very loose
Collar	Collar shape	Very bad	Bad	Moderate	Good	Very good
Sleeve	Sleeve length	Very short	Short	Similar	Long	Very long
	Sleeve circumference	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Shoulder puff	Very small	Small	Similar	Many	Very many
	wrist circumference puff	Very small	Small	Similar	Many	Very many
	Cuffs width	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
Bottom	Skirt length	Very short	Short	Similar	Long	Very long
	Waist circumference	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Hip circumference	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Skirt width	Very narrow	Narrow	Similar	Wide	Very wide
	Waistline position	Very low	Low	Similar	High	Very high
	Skirt flare	Very small	Small	Similar	Many	Very many
	Overall fit	Very tight	Tight	Similar	Loose	Very loose
Material representation		Very different	Different	Moderate	Similar	Very similar

착의 의상이 비교적 넓다고 평가되었다. '칼라'는 정면, 후면 모두 평균 값 '4.0', '4.2'로 칼라 모양이 좋다고 평가되었다. '소매'의 경우 정면, 후면의 소매길이, 소매둘레, 어깨 퍼프 양, 손목둘레 퍼프 양, 커프스 너비 총 5개의 항목 모두 평균 값 '3.0'으로 실물착의 의상과 3D 가상착의 의상이 유사하다고 평가되었다. '하의'에서는 정면, 후면 모두 7개의 항목 중 스커트길이, 허리둘레, 엉덩이둘레, 허리선 위치, 전체적 맞음새 총 5개의 항목이 평균 값 '3.0'으로 적절하다고 평가되었으며, 스커트 폭, 스커트 플레어 양 2개의 항목에서는 평균 값 '2.4', '2.6', '2.8'로 실물착의 의상과 비교하여 3D 가상착의 의상의 스커트 폭이 비교적 좁고, 플레어의 양은 적다고 평가되었다.

3) 3D 가상착의 의상 수정, 보완 및 2차 외관 평가

3D 가상착의 의상의 1차 외관 평가 결과를 바탕으로 실물착의 의상과 비교하여 3D 가상착의 의상에서 다르게 나타난 칼라 벌어짐, 칼라 스탠드, 스커트 폭, 플레어 양 4개의 항목을 수정, 보완하여 다시 전문가 외관 평가를 실시하였다. 먼저, '상의' 후면에서 실물착의 의상과 다르게 나타

〈Table 9〉 1st Expert Appearance Evalution Results of 3D Virtual Clothing

Evaluation Items		Front		Back	
		N	Mean±SD	N	Mean±SD
Top	Top length	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Chest circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Waist circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Waistline position	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Biacromial breadth	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Armhole circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Collar angle	5	3.0±.0000	5	3.2±.4472
	Collar width	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Collar stand	5	3.0±.0000	5	3.2±.4472
	Overall fit	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
Collar	Collar shape	5	4.2±.4472	5	4.0±.7071
Sleeve	Sleeve length	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Sleeve circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Shoulder puff	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	wrist circumference puff	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Cuffs width	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
Bottom	Skirt length	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Waist circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Hip circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Skirt width	5	2.4±.5477	5	2.8±.4472
	Waistline position	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Skirt flare	5	2.6±.5477	5	2.4±.5477
	Overall fit	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
Material representation		5	4.0±.7071	5	4.0±.7071

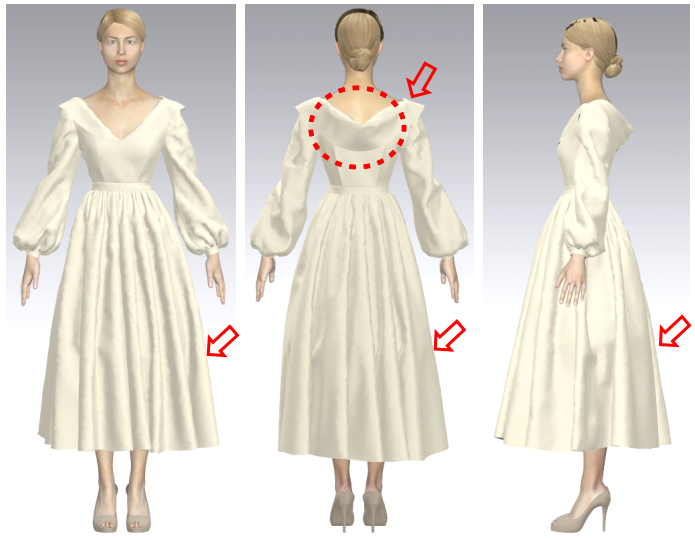
난 '칼라'는 시뮬레이션 기능을 반복적으로 여러 번 실행시켜서 칼라의 모양을 정리함으로써 외관이 다르게 나타난 문제점을 해결하였다. 3D 가상착의 시스템은 프로그램에서 실시간으로 중력에 따른 원단의 물성 변화를 계산하여 의상 표현에 적용하기 때문에 반복적인 시뮬레이션의 실행을 통해 실물착의와 유사한 결과를 재현해야 한다. 그리고 '하의'에서 나타난 스커트의 폭과 플레어의 양은 3D 가상 아바타의 각도 조절과 시뮬레이션 기능을 반복 실행함으로써 외관 평가에서 지적된 문제점을 해결하였다. 아바타의 각도 조절이 필요한 이유는 일반적으로 3D 화면상에서 '정면'은 아바타 키높이의 중간값을 계산한 눈높이로 보여진다. 하지만 실물착의 외관 평가는 의상을 입힌 마네킹 키높이의 정중앙 높이에서 관찰되지 않고, 관찰자의 눈높이로 관찰되기 때문에 실물착의 외관 평가 시, 관찰된 평가자의 눈높이와 같은 높이값을 맞추기 위한 아바타 각도 조절이 필요함을 알 수 있었다. 이와 같은 과정을 통해 물성에 따라 실시간으로 변화되어 적용하는 3D 가상착의 시스템의 특성상, 원하는 실루엣이 나올 때까지 반복적으로 시뮬레이션 기능을 실행해야 함을 알 수

〈Table 10〉 2nd Expert Appearance Evalution Results of 3D Virtual Clothing

Evaluation Items		Front		Back	
		N	Mean±SD	N	Mean±SD
Top	Top length	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Chest circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Waist circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Waistline position	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Biacromial breadth	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Armhole circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Collar angle	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Collar width	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Collar stand	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Overall fit	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
Collar	Collar shape	5	4.2±.4472	5	4.0±.7071
Sleeve	Sleeve length	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Sleeve circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Shoulder puff	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	wrist circumference puff	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Cuffs width	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
Bottom	Skirt length	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Waist circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Hip circumference	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Skirt width	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Waistline position	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Skirt flare	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
	Overall fit	5	3.0±.0000	5	3.0±.0000
Material representation		5	4.0±.7071	5	4.0±.7071

〈Table 11〉 Results of the Expert Appearance Evaluation by the Subjects

Evaluation Items			Mean(SD)		Willcoxon Z
			1st	2nd	
Front	Top	Top length	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Chest circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Waist circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Waistline position	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Biacromial breadth	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Armhole circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Collar angle	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Collar width	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Collar stand	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Overall fit	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
	Collar	Collar shape	4.20(.45)	4.20(.45)	.000
	Sleeve	Sleeve length	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Sleeve circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Shoulder puff	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		wrist circumference puff	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Cuffs width	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
	Bottom	Skirt length	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Waist circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Hip circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Skirt width	2.40(.55)	3.00(.00)	-1.732
		Waistline position	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Skirt flare	2.40(.55)	3.00(.00)	-1.414
		Overall fit	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
	Material representation		4.00(.71)	4.00(.71)	.000
Back	Top	Top length	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Chest circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Waist circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Waistline position	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Biacromial breadth	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Armhole circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Collar angle	3.20(.45)	3.00(.00)	-1.000
		Collar width	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Collar stand	3.20(.45)	3.00(.00)	-1.000
		Overall fit	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
	Collar	Collar shape	4.00(.71)	4.00(.71)	.000
	Sleeve	Sleeve length	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Sleeve circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Shoulder puff	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		wrist circumference puff	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Cuffs width	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
	Bottom	Skirt length	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Waist circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Hip circumference	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Skirt width	2.80(.45)	3.00(.00)	-1.000
		Waistline position	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
		Skirt flare	2.40(.55)	3.00(.00)	-1.732
		Overall fit	3.00(.00)	3.00(.00)	.000
	Material representation		4.00(.71)	4.00(.71)	.000



〈Fig. 16〉 Final Modification Results of 3D Virtual Clothing

있었다. 3D 가상착의 의상을 수정, 보완한 후 2차 외관 평가를 실시한 결과는 〈Table 10〉과 같으며, 1차와 2차 전문가 외관평가에 대한 Willcoxon Test의 결과는 〈Table 11〉과 같다. Willcoxon Test 검증 결과, 평균값의 차이는 있지만 차이가 있는 항목들 모두 P값이 0.5보다 크게 나와 유의미한 차이가 없다고 나왔지만 2차 외관평가에서 대부분의 항목이 모두 평균값 '3'점으로 외관 유사도가 개선된 것으로 분석된다. 처음 외관 평가에서 실물착의 의상과 다르게 나타난 문제점을 특별한 패턴 수정 없이 해결하여 결론적으로 실물착의 의상과 3D 가상착의 의상의 외관 유사도는 높다고 평가되었고 모든 문항의 평균값이 3점으로, 두 의상은 큰 차이 없이 외관이 유사하거나 적절한 외관을 가진 것으로 평가되었다〈Fig. 16〉. 이를 통해 3D 가상착의 시스템의 기술 활용만으로 실물착의와 유사한 의상을 재현할 수 있음을 검증하였다.

V. 결론

본 연구는 3D 가상착의 시스템을 활용하여 그레이스 켈리의 레이디라이크 룩 영화 의상을 재현하고 실물착의 의상과 3D 가상착의 의상의 외관 평가를 통해 두 의상의 외관 유사성을 비교하여 연구하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구의 연구 방법 및 절차는 연구 의상으로 선택된 그레이스 켈리의 의상을 영상자료 분석을 통해 선정하고, 실제 사이즈의 실물착의 의상을 제작한 후, 3D 가상착의 시스템으로 패턴을 입력해 3D 가상착의 의상을 만들었다. 실물착의 의상과 3D 가상착의 의상을 비교하고자 전문가 외관 평가를 실시하였고 이를 통해 두 의상의 유사도를 비교 분석하였다.

본 연구의 연구 결과는 다음과 같다. 실물착의와 3D 가상착의 의상을 비교한 외관 평가 결과를 살펴보면 '상의'의 정면 10개 항목 중 10개 항목 모두 평균 값 '3.0'으로 실물착의 의상과 비교해 외관이 유사한 것으로 평가되었고, 후면에서는 10개의 항목 중 8개의 항목이 비슷하다고 평가되었으며 '칼라 벌어짐'과 '칼라 스탠드' 2개 항목에서는 실물착의 의상에 비해 3D 가상착의 의상이 비교적 넓다고 평가되었다. '칼라'는 정면, 후면 모두 칼라 모양이 적절하다고 평가되었다. '소매'의 경

우 정면, 후면의 5개 항목 모두 실물착의 의상과 3D 가상착의 의상의 큰 차이가 없다고 평가되었다. '하의'에서는 정면, 후면 모두 7개의 항목 중 5개의 항목 외관이 적절하다고 평가되었으며 스커트 폭, 스커트 플레어 양 2개의 항목에서는 실물착의 의상과 비교하여 3D 가상착의 의상의 스커트 폭이 비교적 좁고, 플레어의 양은 적다고 평가되었다.

이상의 외관 평가 결과를 통해 실물착의 의상과 비교하여 3D 가상착의 의상에서 다르게 나타난 칼라 벌어짐, 칼라 스탠드, 스커트 폭, 플레어 양 4개의 항목을 수정, 보완하여 다시 전문가 외관 평가를 실시하였다. 먼저, '상의' 후면에서 실물착의 의상과 다르게 나타난 '칼라'는 시뮬레이션 기능을 반복적으로 여러 번 실행시켜서 칼라의 모양을 정리함으로써 외관이 다르게 나타난 문제점을 해결하였다. 그리고 '하의'에서 나타난 스커트의 폭과 플레어의 양은 3D 가상 아바타의 각도 조절과 시뮬레이션 기능을 반복 실행함으로써 외관 평가에서 지적된 문제점을 해결하였다. 물성에 따라 실시간으로 적용되는 3D 가상착의 시스템의 특성상, 원하는 실루엣이 나올 때까지 반복적으로 시뮬레이션 기능을 실행해야 함을 알 수 있었다. 3D 가상착의 의상을 수정, 보완한 후 다시 전문가 외관 평가를 실시한 결과, 처음 외관 평가에서 실물착의 의상과 다르게 나타난 문제점을 특별한 패턴 수정 없이 해결하여 결론적으로 실물착의 의상과 3D 가상착의 의상의 외관 유사도는 높다고 평가되었으며, 두 의상은 큰 차이 없이 외관이 유사하거나 적절한 외관을 가진 것으로 평가되었다.

이상의 연구 결과를 통해 3D 가상착의 시스템을 사용하여 실제 제작 과정 없이, 오래된 유물이나 영상물 속 의상의 고증과 재현이 가능하다는 것을 검증할 수 있었다. 3D 가상착의 시스템은 시간 및 장소에 영향을 받지 않고 자유롭게 의상을 제작할 수 있기 때문에 반복적인 수정을 통한 의상 재현이 가능하며 이와 같은 3D 가상착의 시스템의 기술을 사용하여 과거 의상 고증 및 재현 연구에 활용할 수 있을 것이다. 또한 3D 가상착의 시스템은 의상 샘플 제작 소요 시간을 단축할 수 있기 때문에 패션 산업에서 활용되는 가치가 높을 것으로 사료된다. 따라서 본 연구는 3D 가상착의 시스템의 활용방안과 방향성을 제시하여 3D 가상착의 시스템의 발전에 기여했다는데 그 의의가 있다.

References

Bae, J. M. (2012). A study on the skirt types through the lady like look in modern fashion. *Korean Society of Basic Design & Art, 13*(1), 217-224.

Choi, H. Y. (2007). A study on the design of historical costume for making movie & multimedia: Focused on rich women's costume of goryeo-yang and mongol-pung in the 13th to 14th century. *Journal of the Korean Society of Costume, 57*(1), 176-186.

Choi, J. W. & Park, S. H. (2020). The domestic trend of studies on 3D printing technology applied to the fashion industry. *Journal of Fashion Business, 24*(6), 80-88. doi:10.12940/jfb.2020.24.6.80

Chung, S. Y. (2005). *Fashion icons of hollywood star: Focusing on female stars from 1930s to 1950s* (Unpublished doctoral dissertation). Ewha Womans University, Seoul, Republic of Korea.

Chung, S. Y. & Cho, K. H. (2005). A study on the ladylike style of grace kelly. *Journal of Fashion Business, 9*(4), 30-43.

Gucci. (n.d.). Silk scarf with flora print. *Gucci.* Retrieved from https://www.gucci.com/us/en/pr/women/accessories-for-women/silks-and-scarves-for-women/care/silk-scarf-with-flora-print-p-5778403G0015900

Hitchcock, A. (Director & Producer). (1954). Rear window [Motion picture]. U.S.: Universal Studios.

Hong, E. H. (2020). Usability verification of virtual clothing system for the production of a 3D avatar reproduced from 3D human body scan shape data: Focusing on the CLO 3D program. *Journal of the Korean Fashion & Costume Design Association, 22*(1), 1-13. doi:10.30751/kfcda

Ju, K. S. & Jeong, Y. H. (2016). Usage & education of the CLO 3D virtual clothing program in the development office & academic. *Fashion Information and Technology, 13*(-), 51-59.

Jung, E. W. & Yu, E. Y. (2014). *The tale of grace kelly and monaco.* Republic of Korea: Aeneas.

Kang, S. K. (2020). *A study on the usage of 3D virtual clothing system in domestic apparel companies* (Unpublished master's thesis). Yonsei University,

Seoul, Republic of Korea.

Kim, J. W. (2019, August 9). Korea fashion practical school will open a practical course on fashion design using a virtual system using 3D CLO [한국패션실용전문학교, 3D CLO 활용한 버추얼시스템을 활용한 패션디자인 실무 개강 예정]. *Special Economy*. Retrieved from http://speconomy.com/news/news-view.php?ncode=1065574052133807

Kim, J. Y. (2009). *A study on the historical validity of the costumesin korean TV shows: Focusing on historical dramas of the reigns of kings youngjo and jeongjo* (Unpublished master's thesis). Sookmyung Women's University, Seoul, Republic of Korea.

Kim, J. Y. (2018, March 13). The death of Givenchy, the father of Couture [꾸뛰르의 아버지 지방시의 죽음]. *Vogue*. Retrieved from http://www.vogue.co.kr/2018/03/13/%ea%be%b8%eb%9b%b0%eb%a5%b4%ec%9d%98-%ec%95%84%eb%b2%84%ec%a7%80-%ec%a7%80%eb%b0%a9%ec%8b%9c-91%ec%84%b8%ec%9d%98-%eb%82%98%ec%9d%b4%eb%a1%9c-%ec%9e%a0%eb%93%a4%eb%8b%a4/

Kim, Y. H. (2020). *A study of infants somatotype and development of the bodies pattern using virtual garment system: Focusing on infants from 3 to 5 years old* (Unpublished doctoral dissertation). Wonkwang University, Iksan, Republic of Korea.

Kim, Y. S. (2014). *A study of ladylike look jacket expressed in modern fashion* (Unpublished master's thesis). Dong-Eu University, Busan, Republic of Korea.

Kim, Y. S., Moon, M. O., & Ham, Y. J. (2019). Development of the ladylike look jacket design: Focused on the styles of the ladylike look icons. *Journal of Fashion Design, 19*(4), 35-50. doi:10.18652/2019.19.4.3

Korean Agency for Technology and Standards [KATS]. (2015). 7th human dimension survey data [7차 인체치수조사]. *Size Korea*. Retrieved from https://sizekorea.kr/page/report/1

Lee, S. Y. (2010). *A study on applicability of custom-tailored clothing of 3D virtual clothing system: Focused on middle-aged women* (Unpublished master's thesis). Sangmyung University, Seoul, Republic of Korea.

LXIA. (2020, January 10). Grace Kelly. *Opearly*. Retrieved from https://ocalla.tistory.com/251

Pong, H. S. (2000). *A study on the historical inquiry of TV historical drama costumes: Mainly focused on 'the way of the great king'* (Unpublished master's thesis). Konknk University, Seoul, Republic of Korea.

Walters, C. (Director) & Siegel, S. C.(Producer). (1956). High society [Motion picture]. U.S.: Universal Studios.

Wu, S. H., Kang, Y. K., Ko, Y. A., Kim, A. N., Kim, N. E., Kim, C. Y., & Ko, H. S. (2013). A Study on 3D Virtual Clothing by Utilizing Digital Fashion Show. *Journal of Korea Multimedia Society, 16*(4), 529-537. doi:10.9717/kmms.2013.16.4.529