

## 국내외 버추얼 휴먼의 시각적 표현 방법에 따른 호감도 연구

이수현<sup>1</sup> · 최유미<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>이화여자대학교 미디어 인터랙션 박사과정

<sup>2</sup>이화여자대학교 디자인학부 교수

# A Study on the Familiarity of Global Virtual Humans Based on Their Visual Style

SooHyun Lee<sup>1</sup> · Yoomi Choi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Phd, Media Interaction Design, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

<sup>2</sup>Professor, Department of Design, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

### [요약]

버추얼 휴먼은 인플루언서, 유튜버, 아이돌 등 다양한 디지털 플랫폼에서 활발히 활동하고 있다. 그러나 학술적 연구는 주로 인간을 그대로 묘사한 실사형 버추얼 휴먼에만 집중되어 있고, 버추얼 휴먼의 다양한 시각적 형태와 디자인에 대한 연구는 미비하다. 본 연구는 국내외에서 활동하는 실사형, 카툰형 버추얼 휴먼들의 실태를 조사, 분석하여 버추얼 휴먼의 시각적 유형을 제시하고, 언캐니밸리 현상에 기반하여 각 유형별 호감도를 측정해 비교했다. 사용자 조사 결과, 양식화된 카툰형 버추얼 휴먼의 호감도가 실사형 버추얼 휴먼보다 높게 나타났다. 다만 양식화가 많이 될수록 호감도가 높아지지는 않는 것으로 확인되어, 인간의 외형에 적절한 양식화가 타협을 이뤘을 때 가장 호감도가 높은 버추얼 휴먼을 디자인 할 수 있다는 점을 확인할 수 있었다. 하지만 버추얼 휴먼의 종합적인 매력도는 시각적 표현 방식뿐만 아니라 스토리텔링 및 사용자와의 소통 등 여러 요소에 의해 결정되므로, 이에 대한 후속 연구가 필요할 것이다.

### [Abstract]

This study investigated the visual forms and design characteristics of virtual humans, specifically comparing live-action and animated virtual humans. The study aimed to assess the familiarity of each type based on the uncanny valley phenomenon. Findings from user surveys revealed that animated virtual humans were perceived as more familiar than live-action ones, suggesting that a unique, stylized design has a more positive impact on familiarity than simply resembling actual humans. The most likable virtual human can be designed when stylized appropriately. However, the study also highlights that multiple factors such as visual expression, storytelling, and user communication, influence the overall attractiveness of virtual humans. Consequently, further research is necessary to explore how these various elements combine to shape the appeal and efficacy of virtual humans across different digital platforms.

**색인어** : 메타버스, 버추얼휴먼, 언캐니밸리, 가상 인플루언서, 버추얼 캐릭터

**Keyword** : Metaverse, Virtual Human, Uncanny Valley, Virtual Influencer, Virtual Character

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.10.2763>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Received** 26 August 2024; **Revised** 07 October 2024

**Accepted** 18 October 2024

**\*Corresponding Author, Yoomi Choi**

**Tel:** 

**E-mail:** yoomi@ewha.ac.kr

## 1. 서론

코로나19 팬데믹으로 인해 메타버스의 발전이 가속화되고 있는 현대에서, Z세대는 디지털 아바타를 통한 메타버스 활동에 익숙하다[1]. 버추얼 휴먼은 디지털 기술로 제작된 가상 인물로, 시간과 장소에 구애받지 않고 활동할 수 있으며, 외관이 변하지 않아 영구적으로 사용될 수 있는 장점을 가지고 있다[2]. 그러나 버추얼 휴먼이 지나치게 현실과 유사할 경우, 사용자에게 불편감을 주는 언캐니밸리(Uncanny Valley) 현상이 발생할 수 있다. 로봇 공학자 모리 마사히로(Mori Masahiro)가 소개한 언캐니밸리 이론에 따르면, 인간을 모방한 로봇이 인간과 유사해질수록 호감도가 증가하다가 어느 정도 이상이 되면 강한 불쾌감을 느끼게 된다. 김남훈과 정한경은 이 현상은 로봇부터 첨단 디지털 기술을 활용한 3D 그래픽 캐릭터에도 적용됨을 밝혔는데, 이는 관객의 감정적 반응과 인간 유사성 정도에 중대한 영향을 미친다[3]. 이 이론에 따르면 영상 콘텐츠에서 활동하는 버추얼 휴먼도 언캐니밸리 현상을 경험할 수밖에 없다. 손영준은 본인의 연구 ‘버추얼 인플루언서의 의인화 정도와 성별이 소비자의 호감도에 미치는 영향’을 통해 버추얼 인플루언서의 인간화 정도가 높을수록 사용자의 호감도도 증가한다는 결론을 내렸으나, 해당 연구는 정지 이미지를 기반으로 하여 언캐니밸리 현상이 동적 움직임에서도 중요한 요소임을 고려하지 않았다[4].

본 연구는 버추얼 휴먼의 다양한 시각적 표현 기법과 특성을 분류하고 비교·분석하여, 각 유형이 사용자의 호감도에 미치는 영향을 심층적으로 이해하고자 한다. 특히, 정지 이미지 뿐만 아니라 동영상 자료를 포함하여 사용자 조사를 진행하여 언캐니밸리 현상을 최소화하면서도 긍정적인 사용자 반응을 알아보려고 한다.

## II. 이론적 배경

### 2-1 메타버스와 버추얼 휴먼

#### 1) 메타버스의 개념

메타버스(Metaverse)는 초월을 의미하는 ‘메타(Meta)’와 우주를 의미하는 ‘유니버스(Universe)’의 합성어로, 3차원 가상 세계에서 현실 세계와 같은 사회, 경제, 문화 활동이 이루어지는 것을 의미한다[5]. 미술의 기술연구 단체인 ASF(Acceleration Studies Foundation)가 정의한 4가지 유형의 메타버스는 증강현실, 라이프로그, 거울세계, 가상세계로 나뉜다. 증강현실은 물리적 현실세계를 기반으로 가상의 이미지나 인터페이스 등을 증강시켜 보여주는 기술을 의미하고, ‘포켓몬 고’ 등의 게임이 이에 해당한다. 라이프로그는 사용자의 일상을 가상의 공간에서 공유하는 전반적인 활동을 의미하며, 인스타그램, 틱톡, 유튜브 등 다양한 소셜미디어 플

랫폼에서 사용자가 일상을 기록하여 공유하는 행위가 이러한 유형에 해당하는 사례이다. 특히 다양한 방식으로 자신을 기록하고 표현하는 데에 익숙한 MZ세대에게 있어서 라이프로그는 일상적인 디지털 소통 방식으로 자리잡고 있다[6]. 거울세계는 사용자가 실제해있는 물리적 세계를 재현하되, 추가적인 정보를 더하여 정보를 제공하는 유형으로, 실제 물리적 거리를 디지털로 재현한 배달앱이나 네비게이션 등이 이에 해당한다. 마지막으로 가상세계는 현실에 존재하지 않는 가상의 세계를 만들어내는 기술로서, 사용자들은 가상 공간에서 다른 사용자와 시공간의 제약 없이 교류할 수 있다. 이처럼 메타버스는 다양한 형태로 활용되고 있다.

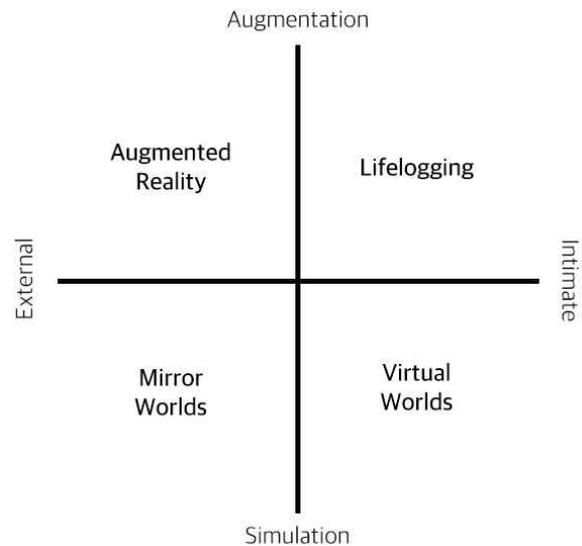


그림 1. 메타버스의 유형  
Fig. 1. Types of metaverse

#### 2) 버추얼 휴먼의 개념

버추얼 휴먼은 ‘가상(Virtual)’과 ‘사람(Human)’이라는 두 단어의 결합으로 만들어진 단어로서, 가상의 디지털 인물을 의미한다. 이들은 어떤 플랫폼에서 활동하는지에 따라 버추얼 유튜버, 버추얼 인플루언서, 버추얼 아이돌 등 다양한 명칭으로 불리고 있다. 버추얼 휴먼은 인간과 유사한 외형 뿐 아니라 성격, 목소리, 소통 방식 등 인간의 모습과 가까운 형태로 제작되어 다양한 온라인 플랫폼에서 활동한다.

버추얼 휴먼의 정의는 연구 목적이나 활용 목적에 따라 조금씩 다르게 이루어지고 있다. 서영호·오문석·한규훈은 버추얼 휴먼을 “사람의 역할을 대체할 목적으로 실제 사람의 특징과 외형을 본떠 만든 3D 인체 모델”로 정의하였고[7], 박보은·정상훈·허정윤은 버추얼 휴먼을 “실제 사람과 같은 외형과 말을 할 수 있는 3D 인간”으로 정의하였다[8]. 이다영·한정엽은 ‘인간의 모습이나 행동과 유사한 형태를 가진 사실적인 3D 객체’라고 버추얼 휴먼을 정의하였고, 버추얼 휴먼의 제작 기술 별 활용 사례를 분석하였다[9]. 이렇듯 버추얼 휴먼

의 개념은 대부분의 선행 연구에서 실사형 3D 인간만을 포함하도록 정의되어왔다. 한편 이연경, 김현지, 박건우는 버추얼 가수의 유형 연구를 통해 양식화된 캐릭터의 모습을 갖춘 카툰형 버추얼 휴먼의 유형을 제시하였다[10]. 안도경, 김승인은 연구의 목적에 따라 혼재되고 있는 버추얼 휴먼의 개념을 재정립하여, 최종적으로 버추얼 휴먼을 인간의 외형, 사용자와 상호작용을 하는 페르소나(persona)를 지닌 디지털 데이터로 정의하였다[11].

표 1. 선행 연구에서의 버추얼 휴먼 정의

Table 1. Definition of virtual human in previous studies

Researcher	Definition of virtual human
Y.H.Seo·M.S.Oh·K.H. Han(2021)	3D human body model modeled after real human characteristics and appearance to replace human roles
B.E,Kwak·S.H.Jeong, J.Y.Heo(2022)	A 3D human being who can speak and look like a real person
D.Y.Lee·J.Y.Han (2022)	Realistic 3D objects with shapes similar to human appearance or behavior
Y.K.Lee·H.J.Kim K.W.Park(2022)	Presented a Cartoon-type Virtual Human with a stylized character's appearance
D.K.Ahn,S.I.Kim (2023)	Digital data with human-like appearance, persona interacting with users

2-2 언캐니밸리

언캐니밸리는 일본의 로봇 공학자 모리 마사히로가 발표한 가설로, 로봇의 움직임과 형상이 인간의 형상을 지나치게 닮으면 호감도가 급격하게 떨어지는 현상을 말한다[12]. 언캐니밸리 효과는 부정적인 감정을 자극함으로써 캐릭터와 소비자 사이의 의사소통 및 정서적 교류에 방해가 될 수 있다. 인간과 비슷한 외형을 지닌 가상의 캐릭터로 이루어진 버추얼 휴먼은 언캐니밸리 개념에서 자유로울 수 없다. 언캐니밸리 개념은 대중이 버추얼 휴먼을 받아들이는 데에 있어 호감도를 판단하는 척도로 활용할 수 있을 것이다. 선행연구로 손영준이 버추얼 인플루언서의 의인화 정도에 따른 호감도 조사를 실시하여 실사형 버추얼 휴먼의 호감도가 더 높다는 결과를 확인한 바 있지만, 위 선행 연구의 경우 버추얼 휴먼의 정지 이미지만을 제시하여 사용자 조사를 진행하였다. 모리 마사히로에 따르면 언캐니밸리 현상은 정태보다 동태에서 더 높게 발생되기 때문에, 움직이지 않는 이미지만을 제공한 사용자 조사로 이러한 결론을 내리기는 무리가 있다. 따라서 본 연구에서는 정지 이미지 뿐만 아니라 동영상 자료를 함께 제공하여 사용자 조사를 진행하고자 한다.

김남훈, 정한경은 디즈니, 픽사 등의 양식화된 카툰 그림체를 사용하여 인간을 표현한 캐릭터들은 그래픽의 계곡을 우회할 수 있음을 설명하였다[3]. 또한 양식화된 애니메이션 캐릭터들의 언캐니 곡선을 새롭게 제시하였으며, 애니메이티드 캐릭터들은 인간을 닮은 로봇의 경우보다 그래프 상에서 긍

정적인 함수 관계를 점유하고 있음을 주장하였다. 위 이론을 버추얼 휴먼에 적용했을 때도 동일한 결과가 나타나는지, 즉 양식화된 카툰형 버추얼 휴먼의 호감도가 실사형 버추얼 휴먼에 비해 더 높게 나오는지를 사용자 조사를 통해 검증해보고자 한다.

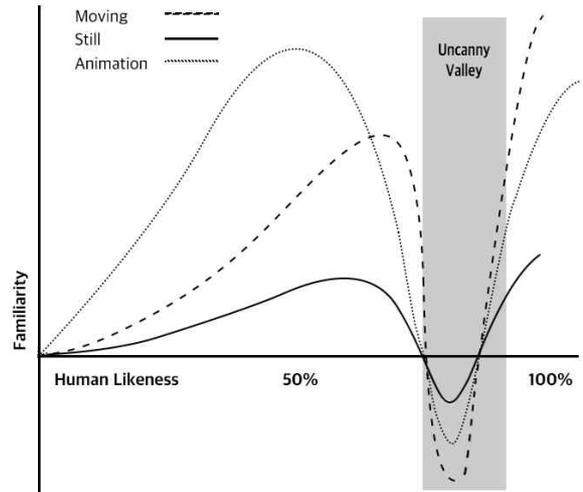


그림 2. 애니메이션 캐릭터 언캐니 곡선 (김남훈, 정한경)

Fig. 2. Uncanny valley graph for animation character

III. 버추얼 휴먼의 시각적 유형별 분류

미국 버추얼 휴먼지(virtualhumans.org)에서 분류한 국내외 버추얼 휴먼을 팔로워 순으로 정리하였고[13],[14], 이 중에서 인간의 외형을 지녔으며 상호작용성이 가능한 페르소나를 지닌, ‘버추얼 휴먼’ 정의에 해당되는 인물들만을 선정하였다. 최종적으로 2024년 6월 시점까지 활발하게 활동하고 있는 실사형 5명, 카툰형 5명 총 10명의 버추얼 휴먼을 선정하였다. 선정한 버추얼 휴먼은 다음과 같다.

표 2. 실사형 버추얼 휴먼

Table 2. Realistic virtual human

Number	Picture	Name	Platform	Nationality
1		Lu do Magalu		Brazil
2		Lil Miquela		USA
3		Rozi		Korea
4		RuiCovery		Korea
5		Han Yoo Ah		Korea

표 3. 카툰형 버추얼 휴먼

Table 3. Cartoon-type virtual human

Number	Picture	Name	Platform	Nationality
1		Apoki		Korea
2		Barbie		USA
3		CB		Brazil
4		Lechat		Korea
5		Any Malu		Brazil

3-1 실사형 버추얼 휴먼

컴퓨터 그래픽을 응용하여 실제 인간과 유사한 모습으로 만들어진 3D 가상인간 유형이다. 이러한 유형의 버추얼 휴먼은 실제 인간의 신체에 딥페이크 기술로 새로운 얼굴을 만들어 덧입히는 기법이나, 모션 캡처 기능에 CG를 융합하는 등의 방식으로 만들어진다. 실사형 버추얼 휴먼의 장점은 대중들의 미의 기준에 부합하는 외형을 갖추기 위해서 필요한 성형수술이나 각종 미용 기술 등이 필요하지 않기 때문에, 초기 제작 비용 이외에는 많은 자본이 필요하지 않다는 점이다. 또한 실제 인플루언서들이나 연예인들이 학교폭력, 음주운전 등의 사건 사고에 휘말리면 브랜드 이미지에 막대한 손실을 입게 되는 데에 비해, 버추얼 휴먼 모델은 돌발 행동을 할 가능성이 없기 때문에 이러한 논란에서 자유로울 수 있다[15]. 루 두 마갈루(Lu do Magalu), 릴 미켈라(Lil Miquela), 로지(Rozi), 루이커버리(RuiCovery), 한유아 등의 버추얼 휴먼이 실사형 버추얼 휴먼에 해당한다.

루 두 마갈루는 전세계에서 인스타그램 팔로워가 가장 많은 버추얼 인플루언서로서, 브라질의 소매 회사 마갈루(Magalu)의 홍보 모델로 활동하고 있는 버추얼 휴먼이다. 가전, 의류, 제품 개봉, 리뷰 영상 및 제품의 기술적인 부분을 설명하는 영상 등에 출연하며 활동하고 있다. 루 두 마갈루는 다양한 브랜드와 제휴하고, 사회적 이슈에도 목소리를 내면서 큰 영향력을 지닌 인플루언서로 활동하고 있다[16]. 릴 미켈라는 미국의 스타트업 ‘브러드(Brud)’사에서 만든 버추얼 인플루언서로서, 인스타그램, 틱톡, 트위터 등의 소셜 미디어에서 활동하고 있다. 릴 미켈라는 패션 분야에 지대한 영향을 끼치고 있으며 음반을 내고 뮤직비디오를 촬영하는 등 다양한 활동을 하고 있다. 릴 미켈라의 주 활동 플랫폼은 인스타그램으로, 실제 존재하는 장소들을 방문한 자신의 사진들을 업로드하고 댓글을 통해 유저들과 활발하게 소통한다[17]. 로지는 국내에서 활동하고 있는 버추얼 인플루언서로서 릴 미켈라와 마찬가지로 SNS로 일상 사진을 올리며 활발한 소통을 하는 한편, 신한라이프 광고에 출연하는 모습으로 등장

하기도 하였다. 실제 가수의 몸 위에 딥페이크 방식으로 가상의 얼굴을 입혀 제작된 루이커버리는 유튜브 채널을 운영하며 다양한 커버 영상을 업로드하며 활동중이다. 한유아는 모델 및 가수 등 엔터테이너로서 시작했지만 최근에는 책과 칼럼 등을 쓰면서 새로운 영역의 예술 활동으로도 활동 영역을 넓히고 있다. 한유아의 경우 AI ‘브레인’ 기술을 통해 지속적으로 감성을 학습하고 자신의 생각을 공유한다는 점에서 특징적이다[18].

3-2 카툰형 버추얼 휴먼

카툰, 애니메이션 캐릭터의 양식화(stylized)된 추상적인 외형을 지니고 있지만 가상공간에서 소비자들과 소통하며 생명력을 얻는 버추얼 휴먼 유형이다. 실사형 버추얼 휴먼에 비해 시작적으로 보다 다양한 외형을 지니고 있다. 실사형 휴먼이 인간을 모방하는 것에 국한되어 있다면 카툰형 버추얼 휴먼의 경우 양식화 된 스타일로 만들어졌을 뿐만 아니라 인형, 동물 귀가 달린 수인 등 비현실적인 캐릭터 요소가 인간의 형상에 결합되어 디자인 되는 경우도 많다. 이들은 시각적으로는 실제 인간과는 명확히 구분되지만, 고유의 페르소나를 지니고 유저들과 소통하며 상호작용을 한다는 점에서 버추얼 휴먼으로서의 정체성을 확립한다. 바비(Barbie), 카사스 바히아(CB), 아뿌키(Apoki), 르샤(Lechat), 애니 말루(Any Malu) 등의 버추얼 휴먼이 위 유형에 해당한다. 이들은 픽사, 디즈니와 같이 양식화 된 애니메이션 스타일의 외형을 지니고 있다. 실사형 버추얼 휴먼과 마찬가지로 인스타그램, 틱톡, 유튜브 등 다양한 플랫폼을 기반으로 활동하고 있다. 이연경, 김현지, 박건우는 카툰형 스타일의 캐릭터형 버추얼 휴먼이 모든 세대에게 포괄적으로 접근할 수 있으며, 특히 Z세대의 대중에게 친근하게 다가갈 수 있기 때문에 버추얼 가수로서 유리한 입지를 가진다고 주장하기도 하였다[10].

한국에서 제작된 버추얼 가수 아뿌키의 경우, 음반과 뮤직비디오를 발매하며 가수로서 활동하고 있고, 2019년에는 서울국제만화애니메이션페스티벌의 홍보 대사로 위촉되었다[19]. 마텔의 세계적인 장난감 바비를 기반으로 만들어진 버추얼 휴먼 바비는 유튜브 채널에 브이로그, 하우스투어 등의 일상 콘텐츠를 올리면서 활동하고 있다. 카사스 바히아는 브라질의 소매 브랜드 카사스 바히아의 마스크트 캐릭터로서, 인스타그램에서 자사 브랜드를 홍보할 뿐 아니라 코스프레 사진 등을 업로드하며 유저들과 소통을 이어나간다. 르샤는 댄스 비디오, 노래 커버 비디오 등을 올리고 모션 캡처 기술을 활용한 라이브 방송 등을 진행한다. 애니 말루는 유튜브 채널, 인스타그램을 기반으로 짧은 애니메이션 콘텐츠를 업로드하면서 큰 인기를 끌었는데, 브라질 카툰 네트워크에 본인의 이름을 제목으로 한 애니메이션 시리즈를 런칭할 만큼 큰 파급력을 지니고 있다[20].

## IV. 버추얼 휴먼 분류 별 언캐니밸리 현상

### 4-1 연구방법

#### 1) 연구대상 및 범위

인간과 유사한 외형을 가진 가상 인간, 즉 버추얼 휴먼은 다양한 분야에서 활용되고 있지만, ‘언캐니밸리’ 현상으로 인해 부정적인 감정을 유발할 수 있다는 문제가 지속되고 있다. 언캐니밸리는 인간과 너무 유사한 외모를 지닌 인공적인 존재에 대해 불편함이나 혐오감을 느끼는 현상을 의미한다. 본 연구는 버추얼 휴먼의 호감도에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 특히 실사형과 카툰형 버추얼 휴먼의 차이를 분석하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 정지 이미지와 동영상 자료를 활용한 사용자 조사를 진행하고, 언캐니밸리 측정 항목을 기반으로 설문지를 구성한다. 본 연구는 10대부터 40대까지의 남녀 95명을 대상으로 진행하였다. 설문 참여자들의 일반적 특성은 표 3과 같다. 만 30~39세(49.47%), 만 20~29세(33.68%), 만 10~19세(10.53%) 만 40~49세(6.32%) 순으로 참여하였고 20, 30대의 응답자 비중이 가장 높았다. 성비의 경우 여성(68.42%), 남성(31.58%) 순으로 확인되어 여성 응답자가 더 많은 비중을 차지했다.

설문 참여자들에게 버추얼 휴먼지(virtualhumans.org)에서 선정한 20인의 영향력 있는 국내외 버추얼 휴먼 중, 2024년 6월 기준 활발하게 활동하고 있는 실사형 5인과 카툰형 5인을 선별하여 각각 휴먼별로 스틸 이미지 4장과 움직이는 동영상 1개를 제시하였다. 설문지 구성은 진창호(Chin Chang Ho)와 칼 맥도먼(Karl F. MacDorman)이 의인화된 로봇들의 언캐니밸리 정도를 측정하기 위해 제안한 인지된 인간다움(perceived humanness), 기분 나쁨(eeriness), 매력성(attractiveness), 인간간 따뜻함(inter-personal warmth)의 측정 항목을 기반으로 본 연구의 목적에 맞게 항목을 재구성하여 설문 문항을 작성하였고, 응답의 척도는 7점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다, 7=매우 그렇다)를 이용하여 응답하도록 하였다[21]. 작성된 문항은 다음과 같다.

- 위 버추얼 휴먼이 친근하게 느껴집니까?
- 위 버추얼 휴먼이 편안하게 느껴집니까?
- 위 버추얼 휴먼이 매력적으로 느껴집니까?
- 위 버추얼 휴먼이 따뜻하게 느껴집니까?

#### 2) 설문 문항 신뢰도 검증

설문 진행 후 각 측정 변수당 문항의 신뢰도를 확인하기 위해, 크론바흐 알파(Cronbach's  $\alpha$ ) 계수를 이용해 검증을 실시하였다. 크론바흐 계수의 경우 가장 일반적으로 사용되고 있는 0.6을 기준으로 확인하였다. 각 측정 변수 별 신뢰도는 표 3과 같다. 모든 변수의 계수가 0.6보다 높게 나타난 것을 확인하였으며, 유의미한 문항이라 판단하여 분석을 진행하였다.

표 4. 연구 참여자 인구학적 기본 정보

Table 4. Demographic information of research participants

Category		Frequency (N=95)	Percentage (%)
Gender	F	65	68.42%
	M	30	31.58%
Age	10~19	10	10.53%
	20~29	32	33.68%
	30~39	47	49.47%
	40~49	6	6.32%

표 5. 호감도 측정 문항 및 신뢰도

Table 5. Familiarity Measurement Questions and Reliability

Virtual human (variable)	Cronbach's $\alpha$
Lu do Magalu	0.821
Barbie	0.825
Rozi	0.840
Lechat	0.824
Any Malu	0.868
Lil Miquela	0.879
RuiCovery	0.878
CB	0.778
Apoiki	0.866
Han Yoo Ah	0.881

### 4-2 연구결과

본 연구에서는 총 네 가지 질문 문항에서 얻은 점수를 토대로 각 변수 별 평균값을 도출해 비교하였다. 비교 분석 결과 바비(5.147), CB(4.587), 르샤(4.334), 애니말루(4.313), 아뿌키(4.176), 루이커버리(3.992), 한유아(3.708), 로지(3.671), 루 두 마갈루(3.140), 릴 미켈라(2.858) 순으로 평균값이 높게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 문항별 점수와 표준 편차는 표 4와 같다. 카툰형 버추얼 휴먼의 경우 4점 이상을 기록하였으며, 실사형 버추얼 휴먼의 경우 전부 4점 이하로 평균값이 도출된 것을 확인할 수 있었다. 결과를 통해 양성화된 카툰형 버추얼 휴먼의 호감도가 실사형 버추얼 휴먼에 비해 더 높게 나온다는 점을 확인할 수 있었다.

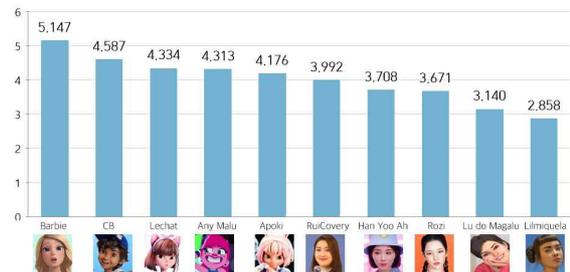


그림 3. 버추얼 휴먼 호감도 평균값과 순위

Fig. 3. Virtual human familiarity mean value and rank

표 6. 호감도 측정 점수 및 표준편차

Table 6. Familiarity measurement questions and reliability

Virtual Human	Questionnaire	M	M	SD
Lu do Magalu	Comfort	3.92	3.140	1.316
	Friendliness	2.95		
	Attractiveness	2.95		
	Warmth	2.75		
Barbie	Comfort	5.66	5.147	1.092
	Friendliness	4.89		
	Attractiveness	5.06		
	Warmth	4.97		
Rozi	Comfort	4.36	3.671	1.415
	Friendliness	3.60		
	Attractiveness	4.01		
	Warmth	2.72		
Lechat	Comfort	5.29	4.334	1.267
	Friendliness	4.19		
	Attractiveness	4.24		
	Warmth	3.61		
Any Malu	Comfort	5.54	4.313	1.471
	Friendliness	4.07		
	Attractiveness	4.11		
	Warmth	3.54		
Lil Miquela	Comfort	3.14	2.858	1.297
	Friendliness	2.75		
	Attractiveness	2.64		
	Warmth	2.91		
RuiCovey	Comfort	4.80	3.992	1.629
	Friendliness	3.98		
	Attractiveness	3.72		
	Warmth	3.47		
CB	Comfort	5.40	4.587	1.152
	Friendliness	4.55		
	Attractiveness	4.01		
	Warmth	4.39		
Apoki	Comfort	4.92	4.176	1.483
	Friendliness	3.94		
	Attractiveness	4.27		
	Warmth	3.58		
Han Yoo Ah	Comfort	4.12	3.708	1.560
	Friendliness	3.55		
	Attractiveness	3.75		
	Warmth	3.42		

지 확인하기 위해, 카툰형 버추얼 휴먼을 보다 세부적으로 나누어 추가적인 분석을 진행하였다. 정운설, 석혜정은 3D 애니메이션 캐릭터를 ‘사실적’과 ‘양식화’, 약간의 양식화가 이루어진 ‘보통’ 3단계 기준으로 나누어 단계별로 점수를 주는 분석 틀을 제시하였고, 이를 작품의 흥행성 및 관객의 평가와 대조하여 캐릭터의 양식화 정도가 작품에 미치는 영향을 분석하였다[22]. 문수민, 민자경은 3D 디지털 휴먼의 시각적 리얼리즘 표현 정도를 분석하기 위해 ‘인간 표준 항목’을 정리하여 제시하였고 이는 표 7과 같다[23]. 본 연구에서는 이 중에서 2D 캐릭터와 3D 캐릭터에 포괄적으로 적용할 수 있는 신체비율, 이목구비, 피부표현, 머리카락, 표정, 모션 총 6가지 항목을 기준으로 카툰형 버추얼 휴먼의 양식화 정도를 분석하고자 하였다. 평가 항목으로는 선행 연구를 참고하여 ‘사실적(1점)’, ‘보통(2점)’, ‘양식화(3점)’으로 단계를 나누어 평가하였으며, 결과는 표 8과 같다.

표 7. 인간 표준 항목 (문수민, 민자경)

Table 7. Human features standards

Features	Human standards
Body proportion	- 7.5-Head proportion - Ideally 8,9-Head proportion
Facial features	- Distance between hairline~eyebrow~nose~chin should be 1:1:1 - Distance between nose~upper lip line~chin should be 1:2 - Between the eyebrows, length of the eye, end of the eye~edge of the face should be 1:1:3/4
Skin texture	- Skin texture - Degree of pore distribution - Degree of blood vessel distribution making it look red
Hair	- Depiction of Hair and body hair
Lighting reflection	- Degree of light projection of face - Natural,flowy lighting and shadow
Pupil reflection	- Depiction of reflected light from the pupil
Facial expression	- Facial muscle movements for emotional expressions - Anger, disgust, fear, joy, sadness
Motion	- Motion to achieve a certain purpose - Motion for emotional expression - Motion out of habit

## V. 카툰형 버추얼 휴먼의 시각적 양식화 정도에 따른 호감도 분석

### 5-1 연구방법

1차 설문 결과 카툰형 버추얼 휴먼의 호감도가 실사형 버추얼 휴먼에 비해 높게 도출된 것을 확인할 수 있었다. 버추얼 휴먼 디자인의 양식화의 정도에 따라 호감도가 달라지는

### 5-2 연구결과

각 버추얼 휴먼 별 최종 양식화 점수는 그림 4와 같다. 총 점은 바비 11점, 카사스 바히아 12점, 르샤 14점, 애니 말루 18점, 아뽀키 13점으로 확인되었다. 연구결과, 양식화 점수와 호감도의 순위는 비례하지 않는다는 점을 확인할 수 있었으며, 오히려 양식화 점수가 비교적 낮은 바비와 카사스 바히아의 호감도가 높게 나타났다.

표 8. 버추얼 휴먼 별 양식화 단계

Table 8. Total stylization level

	Realistic(1)	Average(2)	Stylized(3)
Body proportion	Apoki Barbie	Lechat CB	Any Malu
Facial features	-	Barbie CB	Any Malu Lechat Apoki
Skin texture	-	CB Barbie Lechat Apoki	Any Malu
Hair	-	CB Barbie	Any Malu Lechat Apoki
Facial expression	-	CB Barbie Lechat Apoki	Any Malu
Motion	-	CB Barbie Lechat Apoki	Any Malu

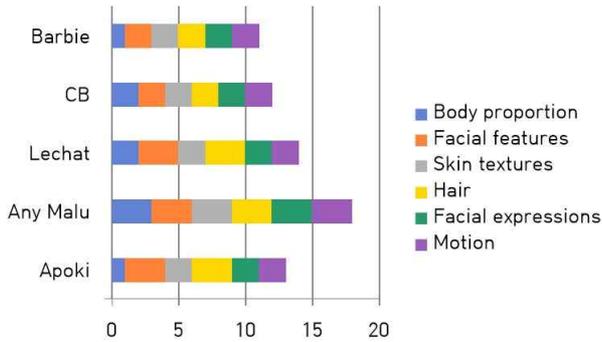


그림 4. 카툰형 버추얼 휴먼 양식화 점수

Fig. 4. Cartoon type virtual human stylization level

V. 결 론

본 연구에서는 국내외에서 활동 중인 버추얼 휴먼을 시각적 표현 방식에 따라 실사형과 카툰형으로 분류하고, 각 카테고리별로 버추얼 휴먼의 특성과 활동 현황을 분석하였다. 또한, 언캐니밸리 현상의 발생 여부를 확인하여 시각적 호감도를 도출하였다.

10-40대 남녀 95명을 대상으로 진행한 사용자 조사 결과, 카툰형 버추얼 휴먼의 시각적 호감도가 전반적으로 실사형 버추얼 휴먼에 비해 높다는 점을 확인할 수 있었다. 카툰형 버추얼 휴먼을 대상으로 한 양식화 분석 결과, 양식화 수치와 호감도가 절대적으로 비례하지 않았다. 이는 인간의 외형에 적절한 추상성이 타협을 이뤘을 때, 시각적으로 더 호감을 주는 버추얼 휴먼을 디자인할 수 있음을 시사한다. 카툰형 버추얼 휴먼은 실사형 버추얼 휴먼의 기술적인 문제점인 언캐니밸리를 우회할 수 있는 대안으로 볼 수 있을 것이다. 이러한

연구 결과가 후에 버추얼 휴먼 디자인의 기초자료로 활용되기를 기대한다.

본 연구의 한계점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째로, 모집된 표본이 대한민국에 거주하는 20-30대의 여성으로 치우쳐져 있기 때문에 사용자 조사 결과를 일반화하기에는 한계가 있다. 다양한 성별 및 연령층을 대상으로 후속 연구가 이루어져야 하며, 특히 버추얼 휴먼의 주 소비자가 Z세대임을 고려했을 때, 향후 연구에서는 10대와 20대 참가자의 비율을 확대해야 할 것이다. 둘째, 본 연구에서는 언캐니밸리에 관한 선행 연구를 참고하여 사용자 조사 문항을 작성하였으나, 문항 작성 시에 개인의 취향이나 감정의 차이 등의 변수를 고려하지 않았다. 후속 연구에서는 보다 객관적이고 세분화된 시각적 요소를 활용한 사용자 조사가 필요할 것이다. 셋째, 이 연구에서는 버추얼 휴먼의 스토리텔링이나 마케팅, 유저와의 소통 등은 배제하고 시각적 표현 방식에만 집중하여 호감도를 도출하였다. 그러나 시각적 호감도가 현저하게 낮은 루 두 마갈루, 릴미켈라 등의 실사형 버추얼 휴먼 중에서도 유저들과의 소통 및 스토리텔링을 통해 이러한 한계를 극복한 사례가 많이 있는 만큼, 향후 연구에서는 보다 다양한 변수를 고려할 필요가 있다. 후속 연구로 카툰형 버추얼 휴먼의 시각적 표현을 대상으로 심도있는 사용자 조사를 진행하고, 스토리텔링 방식 및 세계관과 같은 요소들이 호감도에 미치는 영향을 연구할 계획이다. 동일한 시각적 표현 방법을 지닌 버추얼 휴먼의 사례들을 분석하고, 스토리텔링 방식에 따른 차이를 대조하는 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

[1] J. W. Oh, *Virtual Human: Birth of New Humankind in Metaverse*, Porche Book, 2022.

[2] J. H. Lee and H. K. Kim, "The Influence of Consumer's Perception toward Virtual Influencer Characteristics on Desire to Mimic and WOM: Focusing on Mediating Effect of Uncanniness and Trust," *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, Vol. 21, No. 4, pp. 49-75, August 2021. <https://doi.org/10.37272/JIECR.2021.06.21.4.49>

[3] N. H. Kim and H. K. Jeong, "Analysis on the CG Uncanny Curve and Abstraction Level of Animation Character," *Journal of Digital Design*, Vol. 11, No. 4, pp. 255-265, October 2011. <https://doi.org/10.17280/JDD.2011.11.4.026>

[4] Y. J. Sohn and Y. H. Jung, "The Effects of Virtual Influencer (VI) Anthropomorphism and Gender on Consumer's Likeability," *Information Society and Media*, Vol. 23, No. 3, pp. 27-54, December 2022. <https://doi.org/10.52558/ISM.2022.12.23.3.27>

[5] H. J. Kim, J. Lee, and H. Y. Yoon, "A Preliminary Study on

- Concept and Types of Metaverse: Focusing on the Possible World Theory,” *Human Contents*, Vol. 62, pp. 57-81, September 2021. <https://doi.org/10.18658/humancon.2021.09.57>
- [6] H. K. Jung and H. S. Kim, “Lifelogging in the Age of Metaverse: Technical Challenges and Social Issues,” *Journal of Korea Institute of Spatial Design*, Vol. 17, No. 1, pp. 155-164, February 2022. <https://doi.org/10.35216/kisd.2022.17.1.155>
- [7] Y. H. Seo, M. S. Oh, and K. H. Han, “The Present and Future of Digital Humanity,” *Broadcast and Media*, Vol. 26, No. 4, pp. 72-81, October 2021.
- [8] B. E. Kwak, S. H. Jeong, and J. Y. Heo, “A Study on Listening Behavior to Derive Non-Verbal Expression Methods of Virtual Humans in the Field of Service,” *Design Convergence Study*, Vol. 21, No. 4, pp. 35-53, August 2022. <https://doi.org/10.31678/sdc95.3>
- [9] D. Y. Lee and J. Y. Han, “A Study on Utilization Cases and Characteristics of Video Media Based on Digital Human Production Techniques -Focus on Real-Time/Non-Real-Time Videos-”, *Journal of Korea Institute of Spatial Design*, Vol. 17, No. 7, pp. 419-428, October 2022. <https://doi.org/10.35216/kisd.2022.17.7.419>
- [10] Y. K. Lee, H. J. Kim, and K. W. Park, “Virtual Singer Using Metaverse Type and Current Research,” *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, Vol. 16, No. 6, pp. 107-121, August 2022. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2022.8.16.6.107>
- [11] D. K. Ahn and S. I. Kim, “Virtual Human Definition by Analyzing Virtuality Concepts,” *Archives of Design Research*, Vol. 36 No. 4, pp. 193-209, November 2023. <https://doi.org/10.15187/adr.2023.11.36.4.193>
- [12] M. Mori, The Uncanny Valley, in *The Monster Theory*, pp. 89-94, January 2020. <https://doi.org/10.5749/j.ctvtv937f.6>
- [13] Virtual Humans. The Most-Followed Virtual Influencers of 2022 [Internet]. Available: <https://www.virtualhumans.org/article/the-most-followed-virtual-influencers-of-2022>.
- [14] Virtual Humans. The Top 10 Virtual Influencers in Korea [Internet]. Available: <https://www.virtualhumans.org/article/the-top-10-virtual-influencers-in-korea>.
- [15] M. S. Kim, “A Study on the Realistic Representation of Virtual Human: A Focusing on Domestic TV Commercials,” *The Korean Journal of Animation*, Vol. 18, No. 3, pp. 23-45, September 2022. <https://doi.org/10.51467/ASKO.2022.09.18.3.23>
- [16] DealSiteTV. “So Hot and Perfect”...AI Model’s Heyday [Internet]. Available: <https://www.dailyimpact.co.kr/news/articleView.html?idxno=110218>.
- [17] S. L. Lee, “The Meanings of Fashion on the Social Media of Virtual Influencer Lil Miquela,” *Journal of Digital Convergence*, Vol. 19, No. 9, pp. 323-333, September 2021. <https://doi.org/10.14400/JDC.2021.19.9.323>
- [18] Smilegate AI. The Future of Art That Meta-Human Artist Han Yoo Ah Will Draw [Internet]. Available: <https://shorturl.at/WUAJs>.
- [19] Digital Chosun. SICAF2019 Pursuing Innovative Change! Appointed as a Promotional Ambassador for the Virtual Character ‘Apoki’ [Internet]. Available: [https://digitalchosun.dizzo.com/site/data/html\\_dir/2019/06/17/2019061780176.html](https://digitalchosun.dizzo.com/site/data/html_dir/2019/06/17/2019061780176.html).
- [20] Cartoon Brew. Meet Any Malu, The Animated Influencer from Brazil Who Was Hired by Cartoon Network [Internet]. Available: <https://www.cartoonbrew.com/streaming/meet-any-malu-the-animated-influencer-from-brazil-who-was-hired-by-cartoon-network-194149.html>.
- [21] H. I. Shin, “Uncanny Valley: Relationships between Anthropomorphic Attribution to Robots, Mind Perception, and Moral Care,” *Science of Emotion & Sensibility*, Vol. 24, No. 4, pp. 3-16, December 2021. <https://doi.org/10.14695/kjsos.2021.24.4.3>
- [22] U. S. Jeong and H. J. Suk, “The Human Characters in 3D Animation - Visual Reality and Audience Acceptance,” *The Korean Journal of Animation*, Vol. 8, No. 4, pp. 95-111, December 2012.
- [23] S. M. Moon and J. K. Min, “A Study on the Visual Realism of Digital Humans and the Uncanny Valley Phenomenon,” *Journal of the Korean Society of Illustration Research*, Vol. 78, pp. 73-84, March 2024. <https://doi.org/10.37379/JKSIR.2024.78.06>



**이수현(SooHyun Lee)**

2014년 : 이화여자대학교 영상디자인 (학사)  
2018년 : California Institute of The Arts (순수 예술 석사)

2019년~현 재: Kaylee Lee Art 대표  
2020년~현 재: 이화여자대학교 미디어 인터랙션 박사과정  
※ 관심분야 : 버추얼 휴먼(Virtual Human), 소셜미디어 스토리텔링(Social Media Storytelling)



**최유미(Yoomi Choi)**

1985년 : 이화여자대학교 미술대학 생활미술과 졸업(미술학 학사)  
1999년 : Texas A&M University Visualization Science 졸업 (석사)  
2005년 : 서울대학교 사범대학 교육공학 (박사)

2000년~2003년: 홍익대학교 조형대학 애니메이션 전공 조교수 역임  
2004년~현 재: 이화여자대학교 조형예술대학 디자인학부 영상디자인 전공 교수  
※ 관심분야 : 3D 컴퓨터 애니메이션(3D Computer Animation), 확장현실(XR), 가상현실(VR), 증강현실(AR)