

음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연 사례의 현황

박 은 지*

*서울대학교 음악대학교 음악학과, 음악사연구회 연구원

Status of Metaverse Performance With Musical Content

Eun-Ji Park*

*Researcher, Department of Music, Seoul National University, Society Historial Research in Music, Seoul 08826, Korea

[요 약]

본 논문의 목적은 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 국내외적 현황을 살펴보고 미래의 음악 메타버스 공연이 나아가야 할 방향을 모색하는 것이다. 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연은 코로나-19 팬데믹으로 인해 오프라인 콘서트를 개최할 수 없었던 기간에 활성화되었다. 국내외의 아티스트는 메타버스 음악공연을 통해 가상의 공간에서 소통하면서 사용자의 긍정적인 반응을 얻었다. 앞으로도 메타버스 음악공연 산업은 지속될 것이며, 메타버스 공연의 기술과 문화는 또 다른 형태로 발전하게 될 것으로 예상된다. 본 논문에서는 현재까지 시도되었던 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 구체적인 사례를 조사하고 분석하여, 향후 미래의 발전 가능성을 전망한다. 또한, 이전의 공연 사례에서 보완되어야 할 부분과 시도되지 않았던 새로운 패러다임을 제안한다.

[Abstract]

This paper examines the domestic and international status of metaverse performances with musical content and explores their future direction. Metaverse performances with musical content arose during the COVID-19 pandemic when quarantine prevented offline concerts. Domestic and international artists communicated in virtual spaces through metaverse music performances, and users responded positively. The metaverse music performance industry is expected to continue, and the technology and culture of metaverse performances are anticipated to evolve into new forms. This paper analyzes specific cases of metaverse performances with musical content that have been attempted to date and provides insights into possible future developments. Additionally, the paper proposes areas for improvement based on previous performances and presents new paradigms that have not been explored.

색인어 : 음악 메타버스, 메타버스 음악 콘텐츠, 메타버스, 메타버스 음악, 메타버스 음악공연

Keyword : Metaverse Music, Metaverse Music Content, Metaverse Performance, Metaverse Music Performance

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.10.2547>



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 30 August 2023; Revised 15 September 2023

Accepted 04 October 2023

*Corresponding Author; Eun-Ji Park

Tel: 

E-mail: dr.rosyrosys@gmail.com

I. 서론

음악은 인간의 감정을 전달하는 의사소통의 수단이다. 그리고 이 소통의 수단은 작곡, 연주, 감상 방식을 통해 끊임없이 변화해왔다. 무엇보다 음악 소통의 수단은 기술과 전달 매체의 발전과 함께 성장했다. 기보법의 발달 이후, 음악은 라디오 매체와 같은 청각적 가상의 공간을 형성했다. 이어 텔레비전과 영화와 같은 표현을 시각화하는 매체로 이동했다. 이후 등장한 컴퓨터와 디지털 미디어의 환경은 더욱 다양한 방식의 음악 소통의 가능성을 보여주었다[1].

미디어의 등장 이전, 유일하게 음악을 공유할 수 있는 전자 매체였던 라디오는 공공장소와 극장, 회의실, 오페라 하우스 등과 같은 특별한 장소에서 연주되던 곡을 집에서 들을 수 있게 한 획기적인 기술이었다[2]. 곧이어 텔레비전 화면과 소리를 통해 퍼져나간 음악은 더 표현적이고 사실적이었으며, 음악을 시각적으로 중계할 수 있다는 점에서 라디오와는 비견할 수 없었다. 그러나 라디오와 텔레비전이라는 매체는 일방향적인 소통만을 한다는 분명한 단점이 있었다[3].

20세기와 21세기를 걸쳐, 음악은 디지털 미디어의 활용을 통해 새로운 국면을 맞이하게 된다. 디지털 미디어를 활용한 음악공연은 새로운 소통방식의 공연을 가능하게 했다. 라디오나 텔레비전과 같은 일방향적인 소통방식이 아닌, 쌍방향적인 소통이 가능한 매체의 시대로 넘어오게 된 것이다.

최근에는 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스(Metaverse) 가상 세계라는 새로운 영역의 소통 수단이 음악공연의 새로운 장으로 떠오르고 있다. 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스는 엔터테인먼트 산업 중 가장 인기 있는 형태로 꼽을 수 있으며, 최근 많은 가상 클럽과 가상 공연장이 메타버스를 통해 구축되었다. 가상의 공간에서 사용자는 자신만의 아바타로 상호작용을 하면서 음악을 공유하고 향유할 수 있다[4]. 이 공간에서는 작곡부터 공연, 악기 연주, 음악 교육, 가상 라이브 콘서트까지 다양한 음악 활동을 할 수 있다. 이러한 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스의 환경은 학계와 산업계의 지속적인 연구를 기반으로 점진적으로 발전하고 있다.

음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연은 최근 COVID-19 팬데믹으로 인해 온라인으로 음악 상호작용을 하려는 의욕과 필요성이 급진적으로 증가했기 때문에 나타난 현상으로 해석할 수 있다[5]. 더불어 메타버스 음악은 소셜 미디어를 주관하는 대기업들이 인터넷의 미래로 이를 언급한 이래, 대중의 많은 주목을 받고있는 상황이다[6]. 메타버스 음악이 주목받기 시작한 것은 최근의 일이지만, 이는 지난 10년 동안 플랫폼을 중심으로 끊임없는 논의의 대상이 되어왔다[7]. 과거에는 네트워크 간 상호작용에 필요한 기술이 초기 단계에 불과했고, 소셜 네트워크의 대중화가 이루어지지 않은 상태였다. 또한, 디지털 화폐를 비롯한 음악 방송, 스트리밍, 네트워크 음악공연 시스템은 실제 공연을 원활히 시도할 수 있을 정도로 최적화되지 않은 상태였다. 그러나 현재에는 이러한 환경

이 구축되면서 메타버스 통해 음악을 소통하고 발전하려는 시도가 활발히 이루어지고 있다.

최근 국내에서는 국가적 차원에서 메타버스를 활용한 다양한 콘텐츠 개발에 큰 관심을 두고 있다. 예를 들어 문화체육관광부는 지난 2022년, 메타버스 산업에 168억 4천만 원을 투자하고, '메타버스 콘텐츠 제작 지원 사업'을 시작하겠다고 발표한 바 있다. 이 사업은 다양한 플랫폼에서 K-Pop 등을 비롯한 한류 콘텐츠를 지원하며, 예술인과 창작자들에게 세계 시장에 진출할 기회를 제공하려는 취지를 보였다[8]. 그러나 이러한 정부의 계획과 노력에 비해, 학계에서는 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연에 대한 확립된 정의와 연구가 부족한 것이 현실이다.

따라서 본 연구에서는 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 개념과 발전과정을 살펴보고, 국내외적으로 시행된 메타버스 음악공연의 구체적인 사례들을 조사하여 그 현황을 파악해 보고자 한다. 이를 바탕으로 미래의 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 방향성을 설계하여, 더욱 성공적인 공연을 위한 보완 방안과 새로운 패러다임을 제안하고자 한다.

II. 이론적 배경

2-1 메타버스의 개념

메타버스(Metaverse)라는 용어는 1992년 SF 소설가 닐 스티븐슨(Neal Stephenson)에 의해서 최초로 사용되었다. 그는 자신의 소설, '스노우 크래시(Snow Crash)'에서 '스트리트'라는 이름의 미래 가상 버전의 인터넷을 소개하는 부분에서 메타버스라는 용어를 처음 사용하였다[9]. 메타버스는 '가공, 추상'을 뜻하는 그리스어인 메타(Meta)와 '현실 세계'를 뜻하는 유니버스(Universe)의 합성어이다. 이는 직업, 금융, 학습 등이 연결된 3차원의 가상 세계나 4차원으로 구성된 가상의 시공간을 말한다. 즉, 이는 현실을 디지털 기반의 가상으로 확장하여 가상의 공간에서 활동할 수 있게 만든 시스템을 의미한다.

메타버스라는 용어에 대한 정확한 정의는 현재까지 학계에서 합의가 이루어지지 않은 상태이다[10]. 본 논문에서는 메타버스를 사물인터넷과 확장 현실(Internet of Things and Extended Reality, XR) 기술의 융합을 통해 물리적인 것과 디지털적인 것이 혼합된 가상 환경으로 정의하는 점에 동의하며 본 용어를 사용하고자 한다. 확장 현실(XR)은 디지털과 물리를 통합하는데, 이는 증강 현실(AR), 혼합 현실(MR), 가상 현실(VR)을 포함한다[10]. 따라서 메타버스는 물리적 현실의 시간과 공간의 제약을 넘어섭과 동시에 사용자에게 몰입감 있는 경험을 제공한다. 이는 사용자들이 디지털 공간에서 마치 같은 환경을 공유하고 있는 것처럼 느껴지도록 만들어 상호 작용할 수 있는 공간으로 경험하게 한다. 이와 같은

가상의 공간은 업무, 구매, 판매, 협업, 사고, 창작, 학습, 엔터테인먼트의 장소로 사용될 수 있다. 이러한 메타버스 기술은 최근 많은 발전을 이루고 있음에도 불구하고 현재로서는 초기 단계에 있다고 볼 수 있다.

2-2 메타버스 분야의 종류와 기술의 융합

현재 메타버스 서비스는 다양한 분야에서 여러 형태로 존재한다. 예를 들어, 게임을 기반으로 한 메타버스 기업의 예로는 포트나이트(Fortnite), 로블록스(Roblox), 세컨드 라이프(Secondlife), 마인크래프트(Minecraft)를 들 수 있다. 블록체인을 기반으로 한 메타버스 기업의 예로는 디센트럴랜드(Decentraland), 샌드박스(Sandbox)가 있다. 또한 완전히 가상 현실(VR) 기술에 의존하고 있는 메타(Meta)의 호라이즌 월드(Horizon World)도 있다.

일반적으로 이러한 메타버스 회사의 기술에는 확장 현실(XR), 5G/6G, 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing), 블록체인(Block Chain), 디지털 트윈(Digital twin), 인공지능(AI) 등의 다양한 기술이 융합되어 있다. 이러한 기술적 융합은 비디오 게임과 비즈니스 등 다양한 분야에 활용되며, 음악 분야에도 적용되고 있다.

특히 음악 분야에서 확장 현실 기술의 사용은 연주자와 관객이 가상의 공간에서 아티스트와 소통할 수 있게 함으로써 전통적인 음악 상호작용의 개념을 혁신하고 있는 모습을 보여주고 있다. 그리고 확장 현실 매체를 사용한 음악 공연계의 기술은 계속해서 새롭게 제안되고 있다[11]-[13].

2-3 음악 메타버스 발전의 배경

과거부터 메타버스와 음악은 상호적 관계를 형성해왔다. 메타버스를 음악공연에 적용한 초기사례는 2011년의 비요크(Björk)와 2014년의 라디오헤드(Radiohead)로 거슬러 올라간다. 이 두 아티스트는 앱(App)에서 음악이 어떻게 의미 있게 제시될 수 있는지를 보여주는 앱 기반 프로젝트를 제안했다.

2011년 아이슬란드의 싱어송라이터 비요크는 앨범 ‘바이오피리아(Biophilia)’를 iOS 앱 형태로 출시했다. 바이오피리아는 음원 앨범이라기보다는 시각예술(Visual art) 앱에 가까웠다. 이 앱에서 사용자들은 음악을 감상하면서 게임을 할 수 있었고, 음악을 재구성할 수도 있었고, 애니메이션으로 표현된 음악 악보도 포함되어 있었다. 2014년 영국의 록 밴드인 라디오헤드도 ‘폴리파우나(PolyFauna)’라는 이름의 iOS와 안드로이드용 앱을 출시했다. 폴리파우나는 라디오헤드의 음악과 증강현실이 결합된 시뮬레이션 게임 앱이었다. 사용자들은 앱 화면에 글을 쓰거나 음향이나 빠르기를 조정하는 등 음악을 감상하면서 다양한 효과를 줄 수 있었다. 게임은 4차원적인 아름다운 그래픽과 라디오헤드만의 음색이 어우러져 사용자들에게 새로운 영감을 주었다는 평가를 받았다.

몇 년 후, 구글 카드보드(Google Cardboard)와 같은 기기들은 가상현실 플랫폼을 제시했고, 가상 프로그램은 기업들을 통해서 계속해서 제시되었다. 그렇지만 당시 이러한 기기들이 공연을 관람하려는 팬들에게 과연 실질적이며 유용하게 사용될 수 있을지는 의문이었다. 기기를 통한 경험은 분명 새롭고 놀라웠지만, 공연을 위해 값비싼 장비를 구매하려는 이들이 있을지는 알 수 없었기 때문이다.

2017년 말에는 스타트업인 매직리프(Magic Leap)가 시규어 로스(Sigur Rós)와 협업하여 메타버스를 음악에 적용한 새로운 시도를 선보였다. 이 회사에서는 사용자에게 헤드셋을 사용한 증강현실 기기를 선보였지만, 대대적인 실패를 감행해야 했다. 당시의 가상 현실 기기는 사용자들에게 단지 호기심을 불러일으키는 것에 불과했기 때문이었다.

2020년, 팬데믹이 도래했다. 이 시기, 몇몇 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연은 수만 명의 플레이어를 끌어들이며 음악산업의 큰 관심을 끌게 된다. 전 세계의 많은 음악 공연장이 문을 닫을 수밖에 없었던 상황에서, 스마트폰이나 컴퓨터 화면을 통한 원격 상호작용은 일상이 되었고, 사용자들은 이러한 문화를 음악공연에도 자연스럽게 받아들여지게 된 것이다.

2022년을 중심으로 메타버스 음악은 좀 더 현실에 가까워 다가온 듯하다. 메타 퀘스트 2(Meta's Quest 2)와 같은 몰입형 VR 헤드셋은 1천만 대 이상이 출하되었으며, 오클러스(Oculus) 앱 스토어는 10억 달러 이상의 매출을 기록했다. 애플(Apple)은 2023년 6월 혼합현실(MR) 헤드셋 '비전프로(Vision Pro)'를 출시했다. 혼합현실은 증강현실(AR)을 확장한 개념으로, 현실 세계에 가상현실(VR)을 결합해 현실과 가상 공간에 상호작용을 하도록 하는 기술이다. 또한 삼성전자도 구글(Google), 퀄컴(Qualcomm)과 협력해 XR(확장현실) 헤드셋을 개발 중이며, 아마존(Amazon)도 자체 헤드셋을 출시할 것으로 보인다. 블룸버그 인텔리전스(Bloomberg Intelligence)는 메타버스 산업이 2024년까지 8천억 달러의 시장이 될 수 있다고 예측했다. 그리고 이 시장에서는 음악 콘텐츠의 활용 분야가 매우 중요한 역할을 할 것으로 보인다[14].

III. 본 론

3-1 음악 콘텐츠를 적용한 메타버스 해외 공연의 적용사례

메타버스 기술은 비록 아직 초기 단계지만, 음악산업의 현장에서는 이미 많은 아티스트가 가상 세계를 통해 팬과의 소통을 활발히 이어가고 있다. 이 장에서는 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 해외 적용사례들을 설명하고자 한다.

음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연 성공의 시발점으로 볼 수 있는 사례는 2019년 마시멜로(Marshmello) 공연이다. 2019년 2월, 가상의 DJ 마시멜로는 포트나이트(Fortnite)의 1000만 명 이상의 캐릭터 앞에서 최초의 메타버스 콘서트를

열었다. 당일 12시간 간격으로 두 번의 가상 라이브 콘서트를 했고 동시 접속자의 수는 1070만명에 달했다[15]. 공연 중에 사용자는 자신의 아바타로 춤을 추며 감정 표현을 할 수 있었다. 콘서트는 마시멜로의 모션캡처(Motion Capture)를 활용하여 실시간으로 이루어졌다. 현재의 기준으로 보면 당시의 콘서트는 원시적으로 보일 수 있지만, 이는 음악산업의 시야를 넓히고 그 가능성을 전 세계에 알린 혁명적인 사건이라고 할 수 있다. 그림 1은 2019년 마시멜로가 포트나이트의 가상공간에서 최초의 메타버스 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 1. 2019년 포트나이트에서 마시멜로의 콘서트
Fig. 1. The Marshmello's concert on Fortnite in 2019

2020년 4월에는 미국의 힙합 아티스트인 트레비스 스콧(Travis Scott)의 콘서트가 포트나이트 가상 라이브 콘서트로 열렸다. 코로나 팬데믹 시기에 이 공연은 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 가능성을 더욱 확장시킨 사례로 볼 수 있다. 스콧의 공연은 메타버스에서 열린 콘서트 중 가장 많은 관중이 참석한 콘서트 중 하나로 기록되었다. 약 2800만 명이 시청했으며, 매출이 약 2,000만 달러(약 216억 8,800만 원)에 이르렀다. 콘서트에는 약 2770만 명의 플레이어들이 참여했고, 동시에 접속한 사용자 수는 최대 1230만 명에 달했다. 또한 이 공연은 다시 보기 영상을 포함하여 총 4580만 회의 조회수를 기록했다. 스콧의 콘서트는 포트나이트 이벤트 역사 중 가장 큰 성공을 이뤘다고 볼 수 있다. 공연은 3D로 구현된 트레비스 스콧의 대형 아바타로 화려하고 독특한 무대로 구현되었다. 스콧은 대표곡들을 불러주고, 신곡까지 최초로 공개하여 큰 반향을 일으켰다[16]. 콘서트에서는 노래가 바뀔 때마다 스콧과 사용자의 아바타가 하늘과 바다로 이동할 수 있었다. 공연에 참여한 사람들에게는 이모트(Emote), 피즐 등 사용자를 위한 가상 상품을 판매했다. 콘서트는 포트나이트의 개발회사인 에픽게임즈(Epic Games)의 기술 지원 덕분에 성공할 수 있었다. 콘서트에는 언리얼 엔진(Unreal Engine), 실시간 렌더링(Real-time rendering), 모션캡처, 3D 기술, 홀로그램 캐릭터 영상기술 등이 사용되었다. 이 시기부터 가상 라이브 콘서트는 게임 산업과 음악산업 양측에서 큰 주목을 받게 된다. 그림 2는 2020년 스콧이 포트나이트의 가상공간에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 2. 2020년 포트나이트에서 트레비스 스콧의 콘서트
Fig. 2. Travis's Scott on Fortnite Concert in 2020

2021년 2월, 프랑스의 프로듀서이자 일렉트로니카 DJ인 데이비드 게타(David Guetta)는 로블록스 가상공간에서 45분 동안 공연했다. 원더 워크스튜디오(Wonder Works Studio)와 워너뮤직 그룹(Warner Music Group)과의 협력으로 만들어진 이 콘서트에서는 크리스탈, 네온 조명, 레이저, 홀로그램, 강력한 스피커로 장식된 신비한 분위기의 가상 우주주를 재현했다[17]. 그림 3은 2021년 게타가 로블록스에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 3. 2021년 로블록스에서 데이비드 게타의 콘서트
Fig. 3. David Guetta's concert on Roblox in 2021

2021년 2월, 미국의 싱어송라이터이자 힙합 아티스트인 포스트 말론(Post Malone)은 메타버스 포켓몬과 협력하여 25주년 공연을 했다. 메타의 호라이즌 월드(Horizon World)에서 40분 동안 진행된 공연에서 말론은 자신의 최근 앨범에 수록된 노래를 불렀다[18]. 그러나 일부 사용자는 이 콘서트가 사전에 녹화된 180° 모노스코픽 비디오(Monoscopic Video)라는 사실에 아쉬움을 표현하기도 했다. 그림 4는 2021년 말론이 호라이즌 월드에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 4. 2021년 호라이즌 월드에서 포스트 말론의 콘서트
Fig. 4. Post Malone's concert on Horizon World in 2021

2021년 8월 미국 팝스타 아리아나 그란테(Ariana Grande)도 메타버스 세계에서 공연했다. 에픽게임즈는 공연에 앞서 사용자들이 아리아나 그란테 인기 트랙과 포트나이트의 게임 요소가 결합된 포트나이트 테마를 경험할 수 있도록 했다. 사용자들은 그란테의 공연을 관람함과 동시에 가상의 하늘을 휩쓸며 미니 게임을 하면서 상호작용을 할 수 있었다[19]. 콘서트에서는 사용자가 가상공간에서 자신의 아바타를 꾸밀 수 있는 상품이나 이모트 등을 구매할 수 있었다. 그림 5는 2021년 그란테가 포트나이트에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 5. 2021년 포트나이트에서 아리아나 그란테의 콘서트
Fig. 5. Ariana Grande's concert on Fortnite in 2021

2021년 11월, 캐나다의 싱어송라이터이자 슈퍼스타인 저스틴 비버(Justin Bieber)는 가상 음악 플랫폼인 웨이브(Wave)에서 메타버스 콘서트를 진행했다. 이 플랫폼에서 비버와 공연자들은 모션캡처장비(Motion capture suits)를 입고 콘서트를 했다. 사용자들은 콘서트를 관람하며 융합게임과 실시간 모션캡처 등 인터랙티브한 경험을 할 수 있었다. 이 공연은 총 1070만회의 조회수를 기록했다[20]. 팬들은 공연 중 웹캠을 사용하여 자신을 나타낼 수 있었고, 댄스에 자신의 이름이 붙여지는 것을 볼 수 있었으며 비버의 아바타와 상호작용할 수 있었다. 비버의 아바타는 특히나 생동감 있게 구현되어, 포트나이트나 로블록스 같은 비디오 게임의 캐릭터와 비교되었다. 비버는 가상의 공간에서 앨범의 히트곡들을 불렀

다. 그림 6은 2022년 비버가 웨이브에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 6. 2022년 웨이브에서 저스틴 비버의 콘서트
Fig. 6. Justin Bieber's concert on Wave in 2022

2021년 12월, 미국의 힙합 아티스트 영 덕(Young Thug)은 메타(Meta)의 호라이즌 베뉴(Horizon Venues) 플랫폼에서 공연했다. 그는 이 공연에서 디지털로 구현된 거대한 타란툴라 거미를 등장시켰다[21]. 그러나 이 공연은 가상 현실 체험에 최적화되지 않았다는 평을 남겼다. 공연은 180° 가상 배경으로만 제공되어 사용자들의 불만을 일으켰다. 사용자는 아바타로 춤을 추면서 다른 팬과 소통할 수 있었지만 열악한 가상현실 경험으로 인해 아쉬움을 남길 수밖에 없었다. 그림 7은 2021년 영 덕이 메타에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.

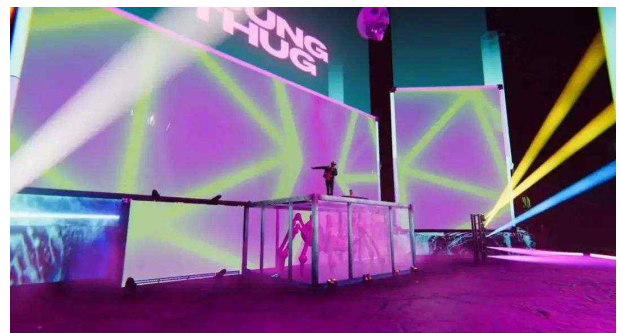


그림 7. 2021년 메타에서 영 덕의 콘서트
Fig. 7. Young Thug's concert on Meta in 2021

메타버스에서 공연한 최초의 인도 아티스트도 있다. 인도의 팝스타 다레르 메힌디(Daler Mehndi)는 쉰니엄 스페이스(Somnium Space)의 가상공간에서 공연한 첫 인도 아티스트이다. 이는 2022년 1월 인도의 메타버스를 공개하는 기념행사에서 73회 인도 공화국 기념일을 축하하기 위한 혁신적인 공연이었다. 공연은 당시 2000만명 이상의 거대 관객을 끌어들이었다. 메힌디는 메타버스 음악공연의 글로벌한 가능성을 보여주었고, 메타버스 음악공연이 전 세계의 팬들과 아티스트에게 큰 영향을 미칠 수 있음을 보여주었다[22]. 메힌디는 메타버스에서 토지를 구입한 최초의 인도인이기도 하다. 그는 자

신이 구입한 땅에서 콘서트를 열 계획이라고 말했다. 그림 8은 2022년 메흐디가 솜니엄 스페이스에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 8. 2022년 솜니엄 스페이스에서 다레르 메흐디의 콘서트
Fig. 8. Daler Mehndi's concert on Somnium Space in 2022

한편 인디 록 장르를 메타버스에서 선보인 아티스트도 있다. 2022년 7월, 사커마미(Soccer Mommy)는 자신의 새 앨범을 홍보하기 위해 3일간 로블록스에서 콘서트를 진행했다 [23]. 사커마미의 팬들은 가상의 콘서트에서 다양한 이벤트에 참여했다. 콘서트에서 사용자는 새 앨범을 들으면서 서로의 아바타와 상호작용을 할 수 있었다. 또한 콘서트에서는 야구 티셔츠와 모자를 포함하여 사용자가 수집할 수 있는 무료 가상 상품을 제공했다. 그림 9는 2022년 마미가 로블록스의 가상공간에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 9. 2022년 로블록스에서 사커마미의 콘서트
Fig. 9. Soccer Mommy's concert on Roblox in 2022

2022년 미국의 래퍼인 키드 커디(Kid Cudi)는 앙코르(Encore) 앱에서 공연을 펼쳤다. 앙코르는 키드 커디가 시나리오 작가와 스타트업 대표와 공동 설립한 앱이다. 이 앱은 휴대폰만으로 팬들이 증강현실 콘서트를 관람할 수 있는 플랫폼을 제공했다. 앱에서는 10센트로 박수를 보낼 수 있는 기능과 같은 소액 결제 시스템을 적용했다. 이 앱에서 아티스트는 라이브 증강현실 기술을 통해 예산이나 제작진 없이도 개인화된 콘텐츠를 만들고 팬을 위한 경험을 제공할 수 있었다.

커디는 앙코르 앱을 통해 30분 동안의 공연 중 1400만 명의 팬과의 상호작용으로 14만 달러를 벌어들였다. 이 때문에 앱은 예상보다 더 빠르게 성장했다[24]. 그림 10은 2022년 커디가 앙코르 앱에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 10. 2022년 앙코르 앱에서 키드커디의 콘서트
Fig. 10. Kid Cudi's concert on Encore App in 2022

2022년 미국의 힙합 아티스트인 트리피 레드(Trippie Redd)도 앙코르 앱에서 공연했다. 트리피 레드는 키드커디보다 더 젊은 팬층을 가지고 있어, 더욱 좋은 반응을 불러일으켰다. 그림 11은 2022년 레드가 앙코르 앱에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.

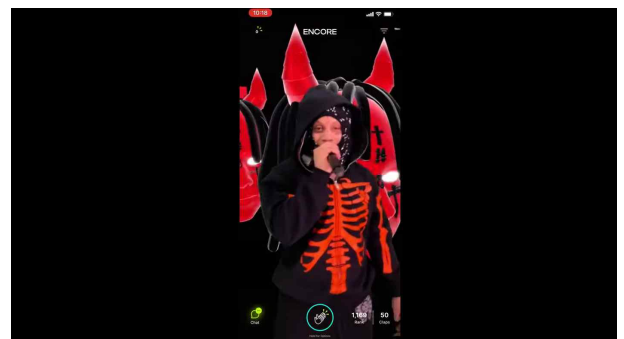


그림 11. 2022년 앙코르 앱에서 트리피 레드의 콘서트
Fig. 11. Trippie Redd's concert on Encore App in 2022

3-2 음악 콘텐츠를 적용한 메타버스 국내 공연의 적용사례

일찍이 해외에서 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연이 활발히 이루어져 왔지만, 국내에서는 더욱 다양한 요소들을 적용한 사례들이 등장했다. 이 장에서는 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 국내 적용사례를 설명하고자 한다.

2020년, 제페토(Zepeto)에서 열린 블랙핑크(Blackpink)의 가상 팬 사인회에는 5천만 명이 참여했다. 이 이벤트에서 선보인 '아이스크림' 댄스 뮤직비디오는 한 달 만에 7200만 뷰를 기록했다[25]. 팬들은 자신의 아바타로 블랙핑크 멤버의 아바타를 가상공간에서 만나 '셀카'를 찍고 사인을 받을 수 있었다. 이들은 접속할 때마다 총 36개의 블랙핑크의 사

인 중 하나를 랜덤으로 받을 수도 있었다. 또한 사진에 멤버의 아바타를 불러오는 등 다양한 서비스가 있었다. 그림 12는 2020년 제페토에서 열린 블랙핑크의 가상 팬 사인회의 페이지이다.



그림 12. 2020년 제페토에서 블랙핑크의 가상 팬 사인회
Fig. 12. The Event of Blackpink on ZEPETO in 2020

2021년, BTS는 유튜브(YouTube)의 ESCAPE 2021 콘서트 시리즈에서 마인크래프트(Minecraft) 캐릭터로 변신하여 'Butter'와 'Permission to Dance' 곡으로 콘서트를 진행했다. 픽셀화된 밴드의 멤버들은 열기구가 가득한 하늘 아래에서 노래하고 춤추며 다른 플레이어 아바타들과 상호작용을 했다. 이 가상 콘서트에는 75만 명 이상의 관객들이 참석했다[26]. 그림 13은 2021년 BTS가 로블록스에서 콘서트를 열고 있는 모습이다.



그림 13. 2021년 로블록스에서 BTS의 공연
Fig. 13. BTS's concert on Roblox in 2021

2021년 11월, 한국의 팝 가수 알렉사(AleXa)는 우주를 배경으로 한 '글로벌 팬 파티'를 개최했다. 이 행사는 영국 게임 회사 임프로버블(Improbable)과의 협력으로 이루어졌다. 전 세계 수천 명의 팬 관객들은 자신의 디지털 아바타를 사용하여 알렉사의 아바타와 함께 춤추고 상호작용을 했다. 이 공연에서 알렉사는 팬들과 친밀한 소통을 즐기며 케이팝의 새로운 가능성을 보여주었다. 메타버스 팬 미팅에는 유튜브 스트리밍 참여자를 포함하여 총 2만 4천여 명이 참여했다[27]. 그림 14는 2021년 임프로버블을 통해 알렉사가 공연하는 모습이다.



그림 14. 2021년 임프로버블에서 알렉사의 공연
Fig. 14. AlexA's concert on Improbable in 2021

2022년 6월, 한국의 삼성(Samsung)은 '삼성 슈퍼스타 갤럭시 온 로블록스(Samsung Superstar Galaxy on Roblox)'라는 이름으로 영국의 싱어송라이터 찰리 XCX(Charli XCX)의 콘서트를 진행했다. 이는 삼성이 갤럭시 기기를 사용하여 새로운 방식의 소통을 보여주기 위한 시도였다. 사용자는 삼성의 가상 갤럭시 Z 플립 3으로 미래형 콘서트 공간을 체험할 수 있었고 가상 경험의 조언을 받을 수도 있었다. 사용자들은 찰리 XCX의 메시지를 보고 미션을 임무하며 가상공간을 탐험했다. 게임에서는 아바타의 셀카 촬영을 하며 공유를 할 수도 있었다. 이는 미국, 캐나다, 독일, 영국을 포함한 국가에서 이루어졌다[28]. 그림 15는 2022년 로블록스에서 슈퍼스타 갤럭시 이벤트의 모습이다.



그림 15. 2022년 로블록스에서 슈퍼스타 갤럭시 이벤트
Fig. 15. Superstar Galaxy's Event on Roblox in 2022

2022년 7월, 블랙핑크는 배틀그라운드 모바일(PUBG Mobile)과 공동으로 개발한 트랙인 '레디 포 러브(Ready for Love)'의 뮤직 비디오를 공개하며 가상 콘서트를 진행했다. 콘서트에서는 3D 아바타가 아름다운 몽환의 세계를 선보였다. 영상은 전 세계에서 1천 5백만 번 이상 재생되었고, 아바타들은 열대섬, 열대우림, 사막, 빙하 및 꽃의 바다에서 공연했다. 이 공간에서는 배틀그라운드 모바일 게임의 헬멧, 비행기, 총알, 항공기 등이 등장하여 콘서트를 더욱 흥미롭게 만들었다[29]. 콘서트 무대에서 사용자는 리듬 게임을 할 수 있었고 멤버들이 실제 무대에서 착용했던 의상 아이템과 직접 녹

음한 보이스 카드를 확인할 수 있었다. 팬들은 이벤트를 통해 다양한 인게임 아이템을 획득할 수 있었다. 그림 16은 2022년 배틀그라운드 모바일에서 블랙핑크의 공연이 한 장면이다.



그림 16. 2022년 배틀그라운드 모바일에서 블랙핑크의 콘서트
Fig. 16. Black Pink on PUBG Mobile in 2022

2022년, SK텔레콤은 메타버스 플랫폼 '이프랜드(ifland)'에서 '메타홍대 뮤직투어'라는 콘서트를 개최했다. 이 콘서트에서는 볼류메트릭(Volumetric) 기술을 활용해 다양한 장르의 공연을 선보였다. 볼류메트릭은 100대 이상의 카메라로 360° 전방위를 동시에 촬영하여 실사 기반의 입체 영상을 만드는 기술이다. 메타홍대 랜드는 홍대의 버스킹 명소와 롤링홀 클럽을 재구성한 공간으로, SK텔레콤이 한국콘텐츠진흥원과 함께 메타버스 컬처 프로젝트의 일환으로 진행한 결과물이다. 이 공간에서 십센치(10CM), 선우정아, 카더가든(Car, the garden), pH-1, YB 등 유명 아티스트의 공연이 공개되었다[30]. 그림 17은 2022년 메타홍대 뮤직투어를 홍보하고 있는 장면이다.



그림 17. 2022년 메타홍대 뮤직투어의 홍보 모습
Fig. 17. 'Meta Hongdae Music Tour' in 2022

2023년 3월에는 버추얼 아티스트 아뽀키(Apoki)가 더 샌드박스(The Sandbox)에서 싱가포르의 패션 브랜드인 찰스 앤 키스(Charles & Keith)가 주최한 메타버스 축제에서 공연했다. 이 공연은 패션 전시, NFT 아트, 게임 등 다양한 이벤트로 구성되었다. 참가자들은 가상의 공간에서 찰스 앤 키

스의 디지털 옷과 가방을 구매할 수 있었고 인기곡의 공연도 관람할 수 있었다. 아뽀키는 전 세계적인 인지도를 높여 음악, 패션, 메타버스 등에서 활동하고 있다[31]. 그림 18은 2023년 더 샌드박스에서 아뽀키의 모습이다.



그림 18. 2023년 더 샌드박스에서 아뽀키의 콘서트
Fig. 18. Apoki on The Sandnox in 2023

2023년, 넷마블(Netmarble)은 아이돌 그룹 '메이브(MAVE:)'의 타이틀곡 '판도라(Pandora)'를 음원사이트에 공개했다. 메이브는 2023년 1월 데뷔한 메타버스엔터테인먼트(Metaverse Entertainment) 소속 4인조 메타 아이돌로, 디지털 휴먼 기반 가상 아이돌 그룹이다. 공연은 메타버스의 새로운 가능성을 보여준 사례로, 외신의 주목을 받았다. 로이터(Reuter)는 메이브의 데뷔곡 '판도라' 뮤직비디오가 공개된 지 두 달도 채 되지 않은 기간 동안 유튜브에서 2000만 뷰에 가까운 조회 수를 기록하며 글로벌 성공의 발판을 다졌다고 전했다[32]. 3D로 구현된 멤버들은 화려한 그래픽 안에서 고급스러운 비주얼과 움직임 선보였다. 가상현실을 표현한 통유리 창, 고속도로, 빌딩, 신전 등의 배경은 시각적 즐거움을 극대화했고 사용자들은 높은 시각적 퀄리티에 찬사를 보냈다. 그림 19는 2023년 데뷔한 메이브의 모습이다.



그림 19. 2023년 데뷔한 메이브의 모습
Fig. 19. The Mave, debuted in 2023

국내에서는 팝 음악뿐 아니라 클래식 음악의 콘서트를 메타버스에서 공연한 사례도 있다. 2023년 8월 15일 광복절에 선보인 '8·15 광복절 메타버스 콘서트'에서는 20개국의 아바타

들이 가상공간 '메타컬처센터'에서 소통했다. 이 공간에서는 다양한 캐릭터들이 활동하며, 차이코프스키의 음악과 함께 1735년 제작된 명기로 연주하는 로봇들의 무대가 펼쳐졌다 [33]. 콘서트는 실제 공연 영상과 가상의 사운드를 적절하게 섞어 실제 공연 현장을 재현한 느낌을 구현하고자 했다. 그림 20은 2023년 8.15 광복절 메타버스 콘서트의 한 장면이다.



그림 20. 2023년 8.15 광복절 메타버스 콘서트
 Fig. 20. Liberation Day Metaverse Concert in 2023 8.15

3-3 음악 콘텐츠를 적용한 메타버스 공연의 분석 및 발전 가능성

앞서 우리는 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 구체적 사례들을 살펴보았다. 먼저 메타버스 음악공연의 가능성을 열고, 최초의 성공을 만들어 낸 것은 해외로부터이다. 2011년 비요크와 2014년의 라디오헤드는 일찍이 시각화된 음악 공연의 가능성을 열었고 2019년 마시멜로 콘서트는 메타버스 음악공연의 시발점이 되었다. 또한, 2020년 트레비스 스콧 콘서트는 메타버스 음악공연의 가능성을 더욱 확장시키는 계기가 되었다. 이후 아리아나 그란데나 저스틴 비버와 같은 슈퍼스타들이 2021년 메타버스 콘서트를 열었고 다양한 인터랙티브한 요소들을 콘서트에 접목했다. 다양한 요소를 사용한 콘서트는 2022년 사커مام미 콘서트를 통해서도 나타났다. 같은 해에는 키드 커디와 트리피 레드 콘서트와 같이 메타버스 음악공연을 휴대폰 앱으로 경험할 수 있는 시도도 있었다. 하지만 이미 시각적 구현 기술이 충분히 발달한 시기인 2021년에, 포스트 말룬과 영 덕의 콘서트와 같이 기술적으로 열악한 콘서트로 사용자들에게 실망감을 안겨준 사례도 있었다.

국내에서는 2020년부터 본격적인 메타버스 음악공연의 시도가 이루어졌다. 국내에서는 더욱 다양한 요소와 방식으로 사용자들의 흥미와 관심을 유도하려는 시도가 있었다. 2020년과 2022년 블랙핑크는 팬들을 위한 다양한 가상 이벤트와 게임의 요소를 접목하고 팬들과 상호작용하는 콘서트를 펼쳤고, 2021년 BTS가 게임의 요소를 접목한 콘서트를, 알렉사가 글로벌 팬 파티를 열어 가상공간에서의 케이팝의 새로운 가능성을 보여준 사례가 있었다. 이뿐 아니라 2022년 삼성의 디지털 기기 홍보를 위한 공연과 2023년 아뽀키의 패션 브랜드 홍보 사례와 같이 메타버스 음악공연을 브랜드 홍보에 활용한 사례도 있었다. 국내에서는 다양한 장르의 메타버스 공

연을 시도했다. 2022년의 '메타홍대 뮤직투어'는 인디음악을 포함한 다양한 아티스트의 공연을, 2023년의 '8·15 광복절 메타버스 콘서트'는 클래식 장르를 메타버스 공연에 적용한 사례가 있었다. 또한, 2023년의 메이브의 콘서트와 같이 가상 아이돌 그룹을 형성하여 높은 시각적 퀄리티로 사용자들의 만족을 준 사례도 주목할만했다.

다음의 표 1과 표 2는 이러한 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 음악공연 사례의 분석을 기반으로, 해외와 국내 공연의 플랫폼, 공연 장르, 상호작용, 한계점 등을 초점으로 정리한 것이다.

표 1. 해외 메타버스 공연 사례의 세부 사항
 Table 1. Details of metavers performances overseas

	Platform	Genre	Interactions/ Limitations
Marshmello	Fortnite	Mix	Avatar: Used motion capture for dancing and expressing emotions
Travis Scott	Fortnite	Hip-hop	Scott's and the user's avatars moved to the sky and the ocean
David Guetta	Wonder Works Studio	Electronic	Users watched a mystical virtual space performance with crystals, neon lights, lasers, holograms and powerful speakers
Post Malone	Horizon World	Hip-hop	Used a prerecorded monoscopic 180-degree video that lacked in quality
Ariana Grande	Fortnite	Pop	A game-themed experience. Users played mini-games while soaring through the virtual sky
Justin Bieber	Wave	Pop	A hybrid game. Users displayed themselves using their webcams during the performance or named a dancer after themselves, and interacted with Bieber's avatar
Young Thug	Horizon Venues	Hip-hop	Users' avatars danced and communicated with other fans / Users were dissatisfied with the poor VR quality and the use of only 180° virtual background
Daler Mehndi	Somnium Space	Indian music	Users watched the performance
Soccer Mommy	Roblox	Indie Rock	Users asked questions and interacted with each other's avatar
Kid Cudi	Encore App	Hip-hop	Fans watched the augmented reality performance dedicated to them on their mobile phones
Trippie Redd	Encore App	Hip-hop	Fans watched the augmented reality performance dedicated to them on their mobile phones

표 2. 국내 메타버스 공연 사례의 세부 사항

Table 2. Details of metavers performances in Korea

	Platform	Genre	Interactions/ Limitations
Blackpink	Zepeto	K-pop	Users took selfies with the members' avatars and received their autographs. A member's avatar could be brought up on the photo
BTS	Minecraft	K-pop	Users sang and danced with pixelated versions of the band members and interacted with other players' avatars.
AleXa	Improbable	K-pop	Users danced and interacted with AleXa's avatar.
Samsung & Charli XCX	Roblox	Pop	Users experienced a futuristic space, received advice on virtual experiences, Accomplished missions, explored the virtual space, and took selfies and shared them
Blackpink	Fortnite	K-pop	Adopted gaming elements of a mobile game including helmets, planes, ammunitions and aircrafts, and also adopted costume items and personally recorded audio cards
Meta-Hongdae Music tour	ifland	Mix	Users watched performances of various genres that used volumetric capture technology
Apoki	The Sandbox	Mix	Various promotions were held including fashion exhibitions, NFT art and games
MAVE:	Net marble	K-pop	Fancy graphics, sophisticated visuals and movements. Users experienced a maximization of the visual delight that depicted virtual reality
Korea's Liberation Day Metavers e Concert	Meta Culture Center	Classic	A performance of robots playing instruments. Users went through an experience that replicated the feeling of an actual performance

그렇다면 현재 우리가 나아가야 할 미래의 메타버스 음악 공연의 방향성은 무엇이라고 말할 수 있을까? 가장 중요한 것은, 현재 국내 사례와 같이 다양한 요소를 접목한 공연을 계속 시도하면서 메타버스 음악공연 본질의 수준을 높이고, 이전에는 볼 수 없었던 차원의 패러다임을 창조해 내는 것이라고 말할 수 있을 것이다.

먼저 음악공연 본질의 수준을 높이기 위해 여러 시도를 할 수 있을 것이다. 예를 들어, 극적 현장감을 재현하는 보다 향상된 음향과 시각적 요소를 적용해 공연의 질을 높일 수 있을 것이다. 그리고 아티스트와의 특별한 소통 방식을 취하게 하여 팬들이 자신만의 소중한 경험을 느낄 수 있게 할 수 있다. 이뿐 아니라, 쉽고 재미있는 도구의 사용으로 사용자들이 가상공간에서도 음악을 직감적으로 느낄 수 있는 환경을 조성하여 음악공연 본질의 수준을 높일 수 있을 것이다.

또한, 메타버스 공연은 다차원적 감정을 경험하고 공유할 수 있는 가상공간으로써, 공연의 환경을 더욱 발전시킬 수 있을 것이다. 예를 들어, 공연에는 음악에서 가장 중요한 시각과 청각적 요소 이외에도, 촉각과 후각을 비롯한 다른 감각에 영향을 주는 장치를 적용해 볼 수 있을 것이다. 이뿐 아니라 몸의 움직임, 메시지를 보내기 위한 목소리의 사용, 심지어 눈의 움직임까지 아바타로 행동, 소리, 움직임을 전달하는 기술을 적용하여 아티스트와 팬과의 소통을 도울 수 있을 것이다. 즉, 가상공간의 공연에 실제 생활의 감각, 체스처, 움직임을 가져옴으로써 사용자가 자신만의 음악 경험을 훨씬 더 직감적이고 매력적으로 느끼도록 공연을 구현할 수 있을 것이다.

마지막으로 메타버스 공연은 특정 음악 장르에 제한을 두는 것이 아니라 다양한 장르의 활동이 이루어지게 하여 더 많은 사용자에게 다가갈 수 있을 것이다. 현재까지 메타버스 음악공연은 비교적 팬층이 두꺼운 팝이나 K-Pop 분야의 사례들이 대부분을 차지하고 있다. 하지만 앞으로는 클래식, 국악, 재즈, 인디음악 등을 비롯한 다른 장르의 공연도 시도하여 다양한 팬들과 소통할 기회를 가질 수 있을 것이다. 이에 메타버스 음악공연은 특정 장르의 팬층만이 누릴 수 있는 분야가 아닌, 다양한 음악적 취향을 공유할 수 있는 보편적이고 대중적 분야로 자리잡을 수 있을 것이다.

음악과 메타버스의 교차점에서 일하는 전문가들은 현재 다양하고 흥미로운 응용 프로그램을 음악공연에 적용하는 일이 가능하다고 말한다. 그러나 대부분은 이 새로운 매체에서 음악이 어떠한 형태를 취할지를 결정하는 것은 엔지니어나 기술 경영자들이 아니라 아티스트와 관객의 몫이라는 점에 동의하고 있다. 따라서 관객이 만족하는 흥미로운 메타버스 음악공연을 만들고자 한다면, 아티스트와 관객의 소통에서 관객이 현재 요구하는 것이 무엇이며, 그 취향을 만족시키기 위해서는 무엇이 필요한지를 정확히 파악하는 과정을 거쳐야 할 것이다. 그리고 그 과정의 결과가 프로그램의 구현으로 이어져야 할 것이다.

IV. 결 론

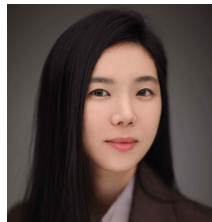
본 논문에서는 국내외의 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연의 구체적 사례들을 분석하여 향후 메타버스 음악공연의 발전 방향을 살펴보았다. 본 논문을 통해서 메타버스 음악공연은 과거부터 현재까지 국내외적으로 새롭고 다양한 기술, 상호작용, 요소, 장르적 시도가 있었다는 사실을 알 수 있었다. 그러나 음악 콘텐츠를 활용한 메타버스 공연은 기존의 발전단계를 넘어 새로운 국면으로 들어서야 할 시기가 왔다고 할 수 있다. 결국 앞으로의 메타버스 음악공연은 단순히 새롭기만 한 것이 아닌, 사용자에게 어떠한 감동과 경험을 줄 수 있을지에 대한 것으로 평가받게 될 것이다. 이러한 과정을 통해 메타버스 음악공연은 새로운 음악산업의 구조를 형성할 것이며, 미래의 음악산업 발전에 기여하게 될 것이다. 본 논문을 통해 살펴본 공연의 질적인 면, 아티스트와 관객과의 상호작용, 온라인상의 새로운 요소와 환경, 장르의 다양성을 개선하고 발전시킨다면 미래의 메타버스 음악공연은 또 다른 차원으로 더욱 발전할 것으로 예상된다. 우리는 앞으로 새로운 세계로 향하는 메타버스 음악공연 프로그램을 개발하기 위하여 끊임없는 시도를 해야 할 것이다.

참고문헌

- [1] G. ÇeliK, "A New Field in Music Production: Metaverse Concerts," *Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Medya Ve İletişim Araştırmaları Hakemli E-Dergisi*, No. 12, pp. 4-24, 2023.
- [2] A. Bruckman, *MOOSE Crossing: Construction, Community And Learning in a Networked Virtual World for Kids*, Ph.D. Dissertation, MIT, MA, 1997.
- [3] F. Gertrudix and M. Gertrudix, "Music in Virtual Worlds. Study on the Representation Spaces," *Comunicar*, Vol. 19, No. 38, pp. 175-181, 2012. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-03-09>
- [4] N. R. Fram, V. Goudarzi, H. Terasawa, and J. Berger, "Collaborating in Isolation: Assessing the Effects of the Covid-19 Pandemic on Patterns of Collaborative Behavior Among Working Musicians," *Frontiers in Psychology*, Vol. 12, 2021.
- [5] M. Sparkes, "What Is a Metaverse," *New Scientist*, Vol. 251, p. 18, 2021. [https://doi.org/10.1016/S0262-4079\(21\)01450-0](https://doi.org/10.1016/S0262-4079(21)01450-0)
- [6] L. Turchet, "Musical Metaverse: Vision, Opportunities, and Challenges," *Personal and Ubiquitous Computing*, Vol. 27, pp. 1821-1827, 2023. <https://doi.org/10.1007/S00779-023-01708-1>
- [7] R. Elen, "Music in the Metaverse," in *Proceedings of UK 23rd Conference: Music Everywhere*, 2008.
- [8] J. Jung, N. Son, and H. Kim, Case Studies of Cultural Content Using Metaverse, *Journal of Culture Industry*, Vol. 22, No. 1, pp. 201-213, 2022.
- [9] J. D. N. Dionisio, W. G. Burns III, and R. Gilbert, "3D Virtual Worlds and the Metaverse: Current Status and Future Possibilities," *ACM Computing Surveys*, Vol. 45, No. 3, pp. 1-38, 2013.
- [10] L. Lik-Hang et al., "All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda," arXiv preprint arXiv:2110.05352, 2021.
- [11] Z. Buckley and K. Carlson, "Towards a Framework for Composition Design for Music-LED Virtual Reality Experiences," in *2019 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces*, pp. 1497-1499, 2019.
- [12] D. Johnson, D. Damian, and G. Tzanetakis, "Evaluating the Effectiveness of Mixed Reality Music Instrument Learning with the Theremin," *Virtual Reality*, Vol. 24, No. 2, pp. 303-317, 2020.
- [13] F. Berthaut and M. Hachet, "Spatial Interfaces and Interactive 3D Environments for Immersive Musical Performances," *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol. 36, No. 5, pp. 82-87, 2016.
- [14] J. Weinel, "Cyberdreams: Visualizing Music in Extended Reality," in *Technology, Design and the Arts-Opportunities and Challenges*, Springer, Cham, pp. 209-227, 2020.
- [15] T. Ingham, "Why Marshmello's Fortnite Show Will Prove 'Revolutionary' for the Music Industry," *Rolling Stones*, February 22, 2019.
- [16] T. Alston, "Travis Scott's Mind-Bending 'Fortnite' Concert Was a Joyride Through Space," *MTV Music*, April 24, 2020.
- [17] A. Paine, "Enter the Guetta-Verse: Roblox Teams with Warner Music on DJ Set by David Guetta Avatar," *Music Week*, February 1, 2022.
- [18] A. Steman, "Post Malone Pays Tribute to the Wide World of Pokémon in P25 Music Virtual Concert," *Variety*, February 27, 2021.
- [19] P. Tassi, "'Fortnite' Posters Hint an Ariana Grande Concert Is Coming," *Forbes*, July 28, 2021.
- [20] R. Greener, "Wave to Host Justin Bieber Metaverse Concert," *XR Today*, February 11, 2022. <https://www.xrtd.com/virtual-reality/wave-to-host-Justin-Bieber-metaverse-concert/>
- [21] M. Saponara, "Young Thug Readies Virtual Reality

Concert Where His Hypemean Will Be a Digital Tarantula,” *Hiphop DX*, December 17, 2021.

- [22] “Daler Mehndi Successfully Hosts First Metaverse Concert on Republic Day, the Statesman,” *The States Man*, January 27, 2022.
- [23] S. June, “Soccer Mommy Enters the Metaverse with a Roblox Listening Party,” *Nylon*, July 13, 2022.
- [24] “Nextech AR’s ARway Signs Deal for Kid Cudi Backed XR Music App, ‘Encore’,” *Nextech3D.AI*, October 25, 2022.
- [25] S. Lee, “Blackpink Virtual Fansign Event,” *The Chosun Ilbo*, September 11, 2020.
- [26] H. Raj, “BTS Minecraft Virtual Concert: ‘Butter’ and ‘Permission to Dance’ Video Link,” *Touch Tap Play*, December 20, 2021.
- [27] B. Ahn, “Alexa, Opens a New Chapter with Her First ‘Metaverse Fan Meeting’,” *Sports Kyunghyang*, November 22, 2021.
- [28] “Samsung Superstar Galaxy on Roblox Featuring Pop Icon Charli XCX Now Available for a Limited Time,” *Samsung Newroom*, May 13, 2022.
- [29] J. Lee, “Blackpink X PUBG Mobile 2022 In-Game Concert’ with 3-D Avatars to Start End-July,” *Korea Joongang Daily*, July 12, 2022.
- [30] H. Park, “SKT’s Metaverse Concert,” *Herald*, September 19, 2022.
- [31] G.-S. Park, “Virtual Artist Apoki to Hold ‘Charles & Keith’ Metaverse Concert,” *Inven*, March 15, 2023.
- [32] S. Kim, “Girl Group Mave Proves the Potential of ‘K-Pop in the Metaverse’ Acclaimed by Foreign Media,” *The Korea Economic Daily*, March 16, 2023.
- [33] K. Go, “Violinist Park Ji-Hye, ‘Liberation Day Metaverse Concert’... Encore Reveal on the 20th,” *E-Daily*, August 21, 2023.



박은지(Eun-Ji Park)

2004년 : 프랑스 퀴에유 말메종 국립음악원 (Superieur 과정 수료)

2008년 : 뉴욕주립대학교 음악대학 (음악학사)

2011년 : 이화여자대학교 음악대학원 (음악석사)

2014년 : 한국과학기술원(KAIST) 문화기술대학원 (공학석사-음악 기술융합)

2019년 : 서울대학교 음악대학원 (음악박사-음악학)

2015년~현재 : 서울대학교 음악대학, 음악사연구회 연구원 및 동국대학교 강사

※ 관심분야 : 메타버스 음악(Metaverse Music), 메타버스 음악 콘텐츠 (Metaverse Music Content), 메타버스 음악공연 (Metaverse Music Performance), 음악 역사와 인공지능 (Music History and Artificial Intelligence), AI를 활용한 자동 음악 작곡 시스템 (Automatic Music Composition System Regarding AI)