JDCS
디지털콘텐츠학회논문지
Journal of Digital Contents Society
Vol. 27, No. 10, pp. 2793-2808, Oct. 2026

Check for updates

3D 애니메이션 속 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임 연구: 라반 움직임 분석(LMA)을 중심으로

이 현 정[1] · 이 수 현[2*]
[1]경일대학교 사진영상학부 조교수
[2]홍익대학교 영상·애니메이션학부 조교수

Gendered Movement of Robot Characters in 3D Animation: Focusing on Laban Movement Analysis (LMA)

HyunJung Lee[1] · SooHyun Lee[2*]

[1]Assistant Professor, Department of Photography & Moving Image, Kyungil University, Gyeongbuk, 38428, Korea
[2]Assistant Professor, School of Film & Animation, Hongik University, Sejong 30016, Korea

[요 약]

본 연구는 생물학적 성이 부재한 3D 애니메이션 속 로봇 캐릭터의 움직임에 젠더 이데올로기가 어떻게 기입되는지를 분석한다. 이를 위해 젠더 수행성 이론과 라반 움직임 분석의 에포트 4가지 인자를 바탕으로 분석 틀을 구성하고, 6개 로봇 캐릭터의 움직임 특성을 분석하였다. 분석 결과, 남성으로 코드화된 캐릭터는 직접적이고 강하며 급작스러운 저항적 에포트와 통제된 흐름을, 여성으로 코드화된 캐릭터는 유연하고 가벼우며 지속적인 허용적 에포트와 자유로운 흐름을 보이며 이분법적 젠더 규범을 재현하는 경향을 나타냈다. 그러나 이러한 움직임의 젠더 코드는 고정적이기보다 서사적 맥락과 기계적 제약에 따라 혼재되거나 변주되는 양상을 보였다. 본 연구는 비인간 캐릭터의 움직임에도 관습적인 젠더 코드가 작동하고 있음을 밝히고, 이러한 젠더화가 향후 피지컬 AI 로봇 모션 디자인에서 어떻게 수용되거나 재구성될 수 있는지 논의의 필요성을 제시한다.

[Abstract]

This study investigates how gender ideologies are inscribed onto the movements of robot characters lacking biological sex within 3D animation. Using gender performativity theory and the four Effort factors of Laban Movement Analysis (LMA), we analyzed six robot characters. Male-coded characters predominantly exhibited direct, strong, and sudden “fighting” Efforts with bound flow. Conversely, female-coded characters displayed flexible, light, and sustained “indulging” Efforts with free flow, reproducing dichotomous gender norms. However, these movement frameworks were hybridized based on narrative contexts and mechanical constraints. This study demonstrates that conventional gender codes operate within the movements of non-human characters in animation, highlighting the need for further discussion on how such movement-based gendering might be accepted or reconstructed as physical AI robots enter everyday human–robot interactions.

색인어 : 피지컬 AI, 로봇 애니메이션, 라반 움직임 분석, 젠더 수행성, 캐릭터 애니메이션
Keyword : Physical AI, Robot Animation, Laban Movement Analysis, Gender Performativity, Character Animation

http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2026.27.10.2793

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-CommercialLicense(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 16 August 2026; **Revised** 04 September 2026
Accepted 02 October 2026

***Corresponding Author; SooHyun Lee**
Tel: ※ 개인정보 표시제한
E-mail: kayleeshlee@hongik.ac.kr

Ⅰ. 서 론

1-1 연구의 배경 및 목적

로봇을 소재로 한 저작물은 대중문화의 역사 속에서 현실적인 범위부터 공상과학적 분야까지 다양한 스펙트럼으로 묘사되며 꾸준히 등장해왔다. 특히 최근 고도화된 인공지능이 물리적 신체를 지니고 현실 공간에 등장하는 피지컬 AI(Physical AI) 시대가 도래하면서 애니메이션 및 영화 분야에서도 로봇 캐릭터의 외형과 연출 기법 또한 고도로 정교해졌다. 최소영에 따르면 기술 매체의 발전은 늘 인간의 지각 체험과 세계의 경험 방식에 변화를 가져왔으며, 예술은 이러한 변화의 양상을 다양하게 반영하고 탐색해왔다[1]. 이러한 관점에서 볼 때, 애니메이션이 축적해온 기계 신체의 모션 문법 역시 새로운 기술 환경 속에서 기계와 인간의 관계를 사유하고 재구성하는 문화적 실천으로 이해될 수 있다. 애니메이션 등의 대중문화가 로봇 캐릭터 등 새롭게 부상하는 비인간 존재들을 상상하고 가시화하는 방식이 사회문화적으로 중요한 지표가 되는 것이다. 디즈니가 엔비디아 GTC 2026에서 애니메이션 캐릭터 '올라프(Olaf)'를 모델로 한 AI 로봇을 공개한 사례는 애니메이션 장르에서 정립된 캐릭터성과 움직임 문법이 피지컬 AI 설계에까지 반영되기 시작했음을 보여준다[2].

애니메이션에서 캐릭터의 동작과 타이밍, 몸짓 언어는 일정한 유형과 규칙으로 패턴화되어 왔으며, 이러한 반복은 움직임의 관습적 문법을 형성한다[3]-[5]. 유사한 모션 패턴의 반복은 애니메이터의 선택이 누적되며 고착된 문화적 코드로 이해할 수 있다. 한편 버틀러가 젠더를 반복되는 행위와 몸짓의 수행을 통해 구성되는 정체성으로 보듯이[6], 그리고 애니메이션 연구에서 여성성·남성성이 특정한 몸짓 언어와 동작 패턴을 통해 수행된다고 지적하는 논의를 함께 고려할 때[4],[7], 본질적으로 성별이 없는 로봇 캐릭터 역시 특정한 방식으로 움직임을 수행함으로써 남성적 혹은 여성적 젠더 수행성으로 읽히게 된다. 즉, 이들은 원래부터 남성이나 여성인 것이 아니라, 그러한 움직임을 반복 수행하기 때문에 특정 성별로 인식되는 셈이다.

그동안 관련 분야의 기존 연구는 주로 로봇 캐릭터의 외형 디자인이나 서사적 역할에만 집중해 왔으며, 움직임 표현 자체에 관한 연구는 상대적으로 미비하였다. 조민구는 애니메이션 로봇 캐릭터의 움직임 표현 요소를 무게감, 동작과 회전의 순차적 표현, 진동, 인식·판단·행동의 네 가지로 분류하고 <월-E> 등의 사례를 통해 실무적 제작 지침으로 정리한 바 있다[8]. 그러나 이러한 연구는 "어떻게 하면 로봇답게 움직이는가"라는 기술적·제작적 차원의 물음에 머물렀으며, 반복되는 운동 패턴이 왜 특정 방식으로 구성되는지, 그 안에 어떠한 문화적 코드가 각인되어 있는지를 묻는 비평적 시각은 부재하였다.

이에 본 연구는 이미 음성과 서사적 관계 등을 통해 젠더화되어 재현된 로봇 캐릭터를 대상으로, 움직임이 기존의 관습적 젠더 코드와 어떠한 관계를 형성하는지를 분석하고자 한다. 이는 움직임 자체가 캐릭터의 젠더 인식을 유발하는지를 검증하기보다, 젠더화된 캐릭터의 움직임에서 관습적 젠더 코드가 어떻게 나타나고 변주되는지를 살펴보기 위함이다.

1-2 연구 목적 및 연구 문제

본 연구는 2000년대 이후 미국 상업 3D 애니메이션에 등장하는 로봇 캐릭터의 움직임 표현을 분석함으로써 캐릭터에게 젠더 기호가 어떠한 움직임을 통해 부여되는지를 밝히는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 라반 움직임 분석(Laban Movement Analysis, 이하 LMA)의 에포트 관점을 적용하여 로봇 캐릭터의 움직임에 나타나는 젠더 코딩 패턴을 분석하고, 나아가 이러한 젠더화된 움직임 문법이 향후 피지컬 AI 및 소셜 로봇의 움직임과 젠더 재현에 관한 논의에 제공하는 시사점을 검토하고자 한다. 이를 위해 분석 모델 구축, 현상 기술, 비판적 함의에 대하여 다음의 연구 문제를 설정한다.

RQ1: 3D 애니메이션 내 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임을 분석하기 위한 모델은 어떻게 구성되는가?

RQ2: 3D 애니메이션 속 로봇 캐릭터의 움직임에 적용된 이분법적 젠더 코딩은 에포트 인자(공간, 무게, 시간, 흐름)를 통해 각각 어떠한 특성으로 수행되는가?

RQ3: 생물학적 성이 부재한 로봇 캐릭터에게 부여된 움직임 문법은 캐릭터의 서사적 역할과 어떻게 결합하며, 이 코드로부터 이탈하는 움직임은 어떻게 해석할 수 있는가?

1-3 연구 범위 및 방법

로봇은 인간과 유사한 형태를 갖고 걷거나 말을 하거나, 어떤 작업이나 조작을 자동적으로 하는 기계 장치를 의미한다. 피지컬 AI는 로봇, 자율주행차, 스마트 공간 등 자율 시스템이 실제 물리 세계에서 사물을 인지하고, 이해하며, 복잡한 행동을 수행할 수 있도록 해주는 기술을 의미한다. 본 연구가 분석하는 대상은 애니메이션 안에서 지능을 갖추고 인간과 정서적·물리적 교감을 수행하며 스스로 행동을 결정하는 재현 주체, 즉 '로봇 캐릭터'다. 이 캐릭터들은 실제 물리적 실체를 가진 피지컬 AI가 아니라 허구적 재현이지만, 최근 현실에서 연구되는 피지컬 AI가 수행하게 될 인간과의 상호작용 양상을 문화적으로 선행하여 구현해 온 존재라는 점에서 의미를 갖는다. 본 연구는 이러한 문제의식 위에서 로봇 캐릭터의 움직임을 분석하고, 그 결과가 갖는 실천적 함의를 향후 피지컬 AI 로봇 설계와 연결하여 결론에서 논의한다.

본 연구의 범위는 2000년 이후 출시된 3D 기반의 미국 상업 애니메이션으로 한정한다. 연구 범위의 근거는 다음과 같다. 첫째, 세계에서 애니메이션 시장 규모가 가장 큰 미국은

2024년 북미 애니메이션 시장에서 42.8%의 점유율을 차지하며 압도적인 시장 우위를 점하고 있으며, 픽사·디즈니·드림웍스 등 세계 최고 수준의 3D 애니메이션 스튜디오와 넷플릭스, 디즈니+, 훌루, 아마존 프라임 비디오 등 글로벌 스트리밍 플랫폼을 보유하고 있다[9]. 시장 규모뿐 아니라 미국 애니메이션 산업은 월트 디즈니 스튜디오의 애니메이터들이 정립한 애니메이션 12원칙을 통해 캐릭터의 동작과 타이밍에 관한 원칙을 초기부터 체계적으로 정립하고 이를 산업 표준으로 확립해 온 역사를 지니는데[10], 이렇게 정립된 움직임의 문법은 이후 전 세계 애니메이션 제작에 있어서 레퍼런스로 광범위하게 수용되어 왔다. 따라서 미국 상업 애니메이션에서 반복되어 온 로봇 캐릭터의 관습적인 움직임 표현은 산업 전반에 걸쳐 학습되고 전파될 가능성이 높으며, 이는 본 연구가 다루고자 하는 '움직임의 반복 수행을 통해 구성되는 젠더 코드'를 분석하기에 특히 적합한 대상이 된다. 둘째, 실사 CG는 퍼포먼스 캡처나 실사 촬영 환경의 물리적 조건이 모션 표현에 강하게 개입하는 반면, 애니메이션은 표현 효과와 의미 전달을 우선하는 매체로 논의되어 왔다[11]. 애니메이션은 이러한 미학적 성격을 공유하면서 애니메이터의 판단에 따라 데포르메·과장·상징적 표현이 설계되기 때문에, 움직임에 내재된 의도와 이데올로기, 문화적 코딩이 보다 더욱 분명하게 드러나게 된다. 셋째, 글로벌 애니메이션 시장의 기술 유형별 점유율에서 3D 애니메이션이 시장을 주도하고 있으며[9], 이러한 3D CGI 기술의 발전 양상과 이에 따른 로봇 캐릭터의 표현을 연구하기 위해 고도의 3D 그래픽 기술이 본격 도입된 시기인 2000년 이후 저작물을 기준으로 한다. 이들이 생산하는 로봇 캐릭터의 모션 문법은 글로벌 대중문화에 가장 광범위한 영향을 미치는 만큼, 기계 신체의 움직임 클리셰가 가장 체계적으로 형성되고 전파되는 텍스트로서 분석의 적합성을 갖는다.

사례 분석을 위한 1차 작품 선별 적용 기준은 다음과 같다. 첫째, 풀 CG 애니메이션을 기본으로 하되, 로봇 캐릭터가 3D로 구현된 작품일 것. 이 때 2D 요소가 부분적으로 혼용되더라도 로봇 캐릭터가 3D CG로 구현된 경우 포함한다. 둘째, 지능을 갖추고 정서적 교감이 가능한 로봇 캐릭터가 서사의 중심이거나 주요 역할을 담당할 것. 셋째, 대중적 흥행과 인지도를 갖춘 작품일 것. 이에 따라 흥행 성적, 인력의 규모, 제작 예산 측면에서 미국의 대표 애니메이션 제작사(월트디즈니 애니메이션 스튜디오, 픽사 애니메이션 스튜디오, 드림웍스 애니메이션 스튜디오, 블루스카이 스튜디오, 소니픽쳐스 애니메이션), 애니메이션 전문 TV 채널(니켈로디안, 카툰네트워크), 대표 스트리밍 플랫폼(넷플릭스, 디즈니 플러스)의 3D 애니메이션 중 적합한 19편을 1차로 선정하여 시계열 순으로 정리한 목록은 표 1과 같다. 2차로 로봇 캐릭터의 목소리 연기나 타 캐릭터와의 관계(연인, 부부, 가족 등)를 통해 성별이 1차적으로 인지되는 캐릭터를 선정하였으며, 이러한 성별이 움직임을 통해서도 비언어적으로 나타나는지를 살펴본다. 이를 통해 본 연구의 목적(RQ2, RQ3)에 따라 서사·음성 층위에서 기형성된 젠더 인식을 움직임이 어떻게 강화하거나 이탈하는지를 탐색하고자 하였다. 다만 이는 표본 선정 단계에서

표 1. 로봇 캐릭터 움직임 연구를 위한 3D 애니메이션 1차 선정 목록
Table 1. First-stage selection of 3D animations for robot character movement research

Title	Studio	Release	Year	Type
The Jimmy Neutron: Boy Genius Movie	DNA/ Nickelodeon	Paramount Pictures	2001	Feature Film
The Adventures of Jimmy Neutron	DNA/O Entertainment	Nickelodeon	2002–2006	TV Series
Robots	Blue Sky Studios	20th Century Fox	2005	Feature Film
Meet the Robinsons	Walt Disney Animation	Walt Disney Pictures	2007	Feature Film
WALL-E	Pixar Animation	Walt Disney Pictures	2008	Feature Film
Star Wars: The Clone Wars	Lucas film Animation	Cartoon Network / Disney+	2008–2020	TV/ Streaming Series
Monsters vs. Aliens	DreamWorks Animation	Paramount Pictures	2009	Feature Film
Fanboy& Chum Chum	Frederator/ Nickelodeon	Nickelodeon	2009–2014	TV Series
Megamind	DreamWorks Animation	Paramount Pictures	2010	Feature Film
Green Lantern: The Animated Series	Warner Bros. Animation	Cartoon Network	2012–2013	TV Series
Big Hero 6	Walt Disney Animation	Walt Disney Pictures	2014	Feature Film
Sonic Boom	Sega/ Technicolor	Cartoon Network / Hulu	2014–2017	TV Series
The Emoji Movie	Sony Pictures Animation	Sony Pictures Releasing	2017	Feature Film
Love, Death& Robots	Blur/Netflix Studios	Netflix	2019–2022	Streaming Series
The SpongeBob Movie: Sponge on the Run	Paramount/ Nickelodeon	Netflix / Paramount+	2020	Streaming Film
The Mitchells vs. the Machines	Sony Pictures Animation	Netflix	2021	Streaming Film
Transformers One	Paramount/ Hasbro	Paramount Pictures/ Netflix	2024	Feature/ Streaming Film
The Wild Robot	DreamWorks Animation	Universal Pictures	2024	Feature Film
Plankton: The Movie	Nickelodeon Animation	Netflix	2025	Streaming Film

부터 분석 결과의 방향성이 예견될 수 있다는 한계를 수반하며, 이는 결론에서 다시 논의한다. 아울러 분석 결과가 대중적 수용과 갖는 함의를 논의할 수 있도록 대중적으로 널리 인지되어 온 캐릭터를 우선적으로 고려하였다.

이러한 기준에 따라 <월-E>(2008)의 월E와 이브, <빅 히어로 6>(2014)의 베이맥스, <트랜스포머 원>(2024)의 오라이온 팩스, <와일드 로봇>(2024)의 로즈, <플랑크톤: 더 무비>(2025)의 카렌을 최종 분석 대상으로 선정하였다.

연구 방법으로는 라반 움직임 분석을 채택하되, LMA의 네 범주(몸, 에포트, 공간, 형태) 가운데 움직임의 내적 태도와 질적 특성을 다루는 에포트(Effort) 범주를 중심으로 분석을 진행하였다. 이는 성별이 본래 부재한 메카닉 캐릭터의 신체에서 젠더 코딩을 읽어내기 위해서는 신체의 형태적 특징보다 움직임이 수행되는 방식 자체에 주목할 필요가 있기 때문이다. 이를 위해 기존 애니메이션 캐릭터의 젠더화된 몸짓 연구[4],[7]에서 제시된 남성적·여성적 몸짓 코드를 에포트의 흐름·무게·시간·공간 인자로 재구성하여 에포트 분석 결과를 젠더 코딩으로 해석할 수 있는 대응틀을 마련하였다. 또한 분석 대상 씬은 젠더 코딩이 명확하게 드러나며 서사적 대표성을 갖는 장면을 선정하여 심층 분석하는 질적 사례연구 방식을 취하였다. 이러한 표집 및 분석 설계는 애니메이션 캐릭터들의 감정 표현의 질적 특성을 파악하기 위해 유사한 방식을 취한 선행연구[12]를 참고하였다. 구체적인 분석틀과 절차, 선행연구 검토에 따른 방법론적 근거는 다음 장에서 상술한다.

II. 이론적 배경

2-1 젠더 수행성 이론과 젠더 디스플레이

1) 젠더 수행성 이론

주디스 버틀러(Judith Butler)는 젠더를 고정된 본질이나 내면의 속성이 아닌 반복되는 행위와 몸짓의 수행(performance)을 통해 사후적으로 구성되는 효과로 규정한다[6]. 남성성과 여성성은 주체가 원래부터 지니고 있던 성질이 아닌, 특정한 방식의 몸짓과 행동이 반복됨으로써 마치 본질인 것처럼 사후적으로 인식되는 효과에 가깝다는 것이다. 이 개념은 본 연구가 다루는 로봇 캐릭터의 젠더 코딩을 설명하는 데 핵심적인 근거가 된다. 로봇 캐릭터는 생물학적 성이 부재한 대상임에도 특정한 움직임 패턴을 반복적으로 수행함으로써 관객에게 특정 성별로 인식되는데, 이는 젠더가 신체의 본질적 속성이 아니라 수행의 반복을 통해 구성된다는 버틀러의 논지와 정확히 부합한다. 즉 로봇 캐릭터의 젠더 코딩은 버틀러적 의미에서 '순수한 수행으로서의 젠더'가 극단적으로 드러나는 사례라 할 수 있다.

2) 젠더 디스플레이

한편 어빙 고프먼(Erving Goffman)은 젠더 디스플레이(gender display)개념을 통해 몸짓과 자세가 사회적으로 관습화된 젠더 신호로서 기능한다는 점을 밝혔다. 그는 광고 이미지 분석을 통해 남성과 여성이 각기 다른 방식으로 신체를 배치하고 공간을 점유하도록 관습적으로 학습되어 있음을 보여주었으며, 이러한 배치가 개인의 자연스러운 표현이 아니라 사회적으로 코드화된 '연기'에 가깝다는 점을 지적하였다[13]. 버틀러의 수행성 개념이 '왜 반복적 행위가 젠더라는 정체성 효과를 낳는가'에 대한 존재론적 설명을 제공한다면, 고프먼의 젠더 디스플레이 개념은 '그 수행이 구체적으로 어떤 관찰 가능한 몸짓과 자세로 나타나는가'에 대한 기술적 틀을 제공한다. 두 이론을 결합하면 젠더는 본질이 아니라 관찰 가능한 몸짓의 반복적 수행이며, 이는 본 연구가 로봇 캐릭터의 움직임을 관찰 가능한 물리적 인자(에포트)로 코딩하고 이를 젠더 코드로 해석하는 방법론적 절차의 이론적 정당성을 제공한다.

2-2 애니메이션 캐릭터의 움직임 표현

1) 애니메이션 캐릭터의 젠더화된 움직임 표현

버틀러와 고프먼의 이론이 젠더 수행의 일반적 원리를 제시한다면, 실제로 애니메이션 캐릭터의 어떤 구체적 움직임이 젠더로 코드화되어 왔는지를 규명한 것은 김미숙의 연구이다[4],[7]. 이 연구는 비언어 커뮤니케이션 및 사회심리학 문헌(Pease & Pease, Nirenberg, Reiman 등)을 근거로 남성성과 여성성이 각각 어떤 정형화된 몸짓으로 사회적으로 구성되어 왔는지를 체계화하였다. 이에 따르면 남성적 몸짓은 직선적이고 확장적이며 공간을 지배적으로 점유하는 특징(양어깨를 편 직선적 자세, 다리 벌리고 서기, 주먹 쥐기, 뒷짐 지기 등)을 보이는 반면, 여성적 몸짓은 곡선적이고 수축적이며 스스로를 작게 만드는 특징(옆으로 머리 기울이기, 손목 안쪽 드러내기, 팔꿈치를 몸통에 붙이기 등)을 보인다. 이 연구는 이러한 몸짓 코드를 실제 인물의 사진과 <신데렐라>, <인크레더블> 등 애니메이션 캐릭터에 대입하여 검증하였으며, <슈렉 2>의 차밍왕자나 <드래곤 길들이기>의 히컵과 같이 전형적 남성상에서 탈피한 캐릭터들이 반대 젠더의 몸짓 코드를 차용함으로써 새로운 남성상을 구축하는 사례를 제시함으로써 젠더가 신체가 아니라 몸짓의 반복적 수행을 통해 구성된다는 버틀러적 명제를 실증적으로 뒷받침한다. 다만 해당 연구의 분석은 몸짓을 자세와 형태(뒷짐 지기, 다리 벌림 등) 중심으로 기술하고 있어, 움직임의 질적 태도-예컨대 동일한 '주먹 쥐기'라 하더라도 그것이 얼마나 급작스럽고 강한 힘으로 수행되는지-를 조작적으로 구분하지 못한다는 한계를 지닌다. 이는 인체 형태를 갖지 않는 로봇 캐릭터를 분석 대상으로 하는 본 연구에 그대로 적용하기 어려운 지점이다. 로봇 캐릭터는 인체 자세를 그대로 재현하지 않는 경우가 많으므로, 젠더 코딩을 형태가 아닌 움직임의 수행 방식 자체에서

포착할 수 있는 분석 모델이 요구된다.

2) 로봇 애니메이션 캐릭터의 움직임 표현

앞 문단의 문제 의식과 연결되는 것이 로봇 캐릭터의 모션 유형에 관한 선행 연구이다. 조민구는 애니메이션 로봇 캐릭터의 움직임 표현 요소를 무게감, 동작과 회전의 순차적 표현, 진동, 인식·판단·행동의 네 가지로 분류하고, 이를 <월-E> 등의 실제 제작 사례를 통해 규명하였다[8]. 한편 이동민은 애니메이션의 12 원칙 중 타이밍(Timing), 찌그러트리기와 늘이기(Squash and stretch), 선행 움직임(anticipation), 보조 동작(secondary action), 과장(exaggeration)을 분석 틀로 삼아 <월-E>를 비롯한 로봇 캐릭터의 그럴듯함이 외관과 움직임을 통해 어떻게 구성되는지를 분석하였다[14]. 특히 <월-E>의 WALL-E와 EVE 분석에서는 선행 움직임이 로봇의 기계적 특성과 생각·감정·의지를 지닌 살아 있는 존재로서의 특성을 구별하는 데 주요하게 기능하는 것으로 나타났다.

로봇이 주어진 임무를 수행 시 선행 움직임이 배제되는 경향을 보이는 반면, 사고 과정이나 감정, 의도와 같은 내적 작용을 드러낼 때에는 적극적으로 활용되었으며, 호흡이나 근력과 같이 로봇에게 본래 필요하지 않은 인간적·생물학적 속성 역시 움직임을 통해 표현되었다. 이러한 논의는 로봇 캐릭터의 움직임이 특정 성격, 감정, 인간적 속성을 가시화하는 표현 수단으로 기능할 수 있음을 보여준다는 점에서 움직임을 통해 젠더화된 속성이 구성되는 과정을 살펴보는 본 연구와 연결된다. 표 2는 애니메이션 캐릭터 움직임 관련 선행 연구를 정리한 것이다.

표 2. 애니메이션 캐릭터의 움직임 표현 관련 선행 연구 정리
Table 2. Previous research on movement expression in animated characters

Author (Year)	Subject of Analysis		Analytical Framework	Theoretical Perspective
Kim, M. (2013, 2014)	Gendered movements of characters	Female animated characters	Narrative role typology by body movement	Psychoanalytic femininity & non-verbal communication
Kim, M. (2014)		Male animated characters	Semiotic gesture patterns by social status & personality	Masculinity theory; gestures/ symbols as social norms
Lee, D. (2018)	Robot character movements	Robot characters in Hollywood animations	Cross-analysis: 12 animation principles vs. robot design	Cognitive/ Neuroscience (Uncanny valley, Expectancy violation) & Believability
Cho, M. (2021)		Robot characters in reality, media, VR artwork	4 elements of robotic physicality	Physical reinterpretation of animation & movement by purpose

Ⅲ. 캐릭터의 젠더화된 움직임 분석을 위한 모델

3-1 라반 움직임 분석(LMA)과 에포트(Effort) 이론

젠더가 몸짓의 반복적 수행을 통해 구성된다는 이론적 전제와 로봇 캐릭터의 움직임이 특정 속성을 구성하는 장치로 기능한다는 선행연구를 종합하고, 이러한 반복 수행을 관찰 가능하고 조작적으로 정의된 인자로 포착하는 분석 도구로써 루돌프 폰 라반(Rudolf von Laban)이 개발한 움직임 분석 이론, LMA를 채택하였다. LMA는 그림 1과 같이 인간의 움직임을 몸(Body), 에포트, 형태(Shape), 공간(Space)이라는 네 가지 범주로 구분하여 관찰하고 분석하는 체계이다. 이는 통칭 BESS라 하며, 이 가운데 몸은 어떤 신체 부위가 움직임을 주도하는지를, 형태는 움직임 중 신체가 공간에 그려내는 형태 변화를, 공간은 움직임이 물리적으로 어느 방향과 범위로 전개되는지를 다룬다. 반면 에포트는 움직임의 물리적 형상이 아니라 그 움직임에 내재된 내적 태도와 의도, 질적 특성을 드러내는 범주로, 그림 2와 같이 흐름(Flow), 무게(Weight), 시간(Time), 공간(Space) 네 인자의 조합으로 구성된다.

각 인자는 상반된 두 요소를 가지며(흐름: 자유로운/통제된, 무게: 강한/가벼운, 시간: 급작스러운/지속적인, 공간: 직접적인/간접적인), 이 중 세 인자가 결합하면 움직임의 충동적 특성을 뚜렷하게 드러내는 에포트 충동(Effort Drive)—

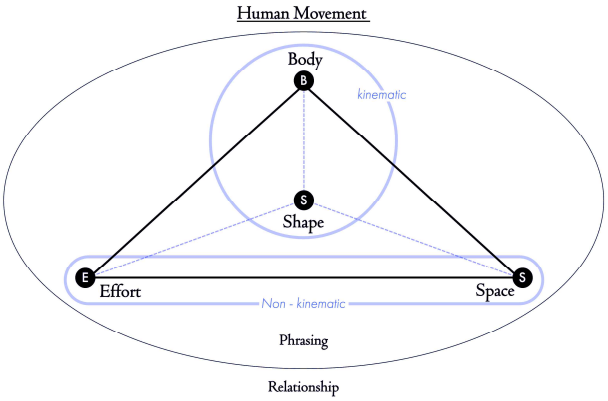


그림 1. 라반 움직임 분석 요소의 관계 모형
Fig. 1. Structural relationship model of LMA components

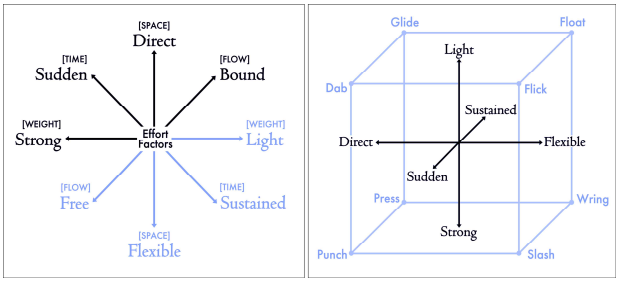


그림 2. 라반의 에포트 기본 요소와 8가지 기본 행동 체계도
Fig. 2. Laban's effort factors and 8 basic actions

동작 충동, 열정 충동, 마술 충동, 환상 충동—이 형성된다[11],[15]. 본 연구에서는 BESS의 네 범주 가운데 에포트를 중심 분석 범주로 채택한다. 그 근거는 다음과 같다. 첫째, 앞서 검토한 바와 같이 김미숙의 몸짓 코드 분석은 자세와 형태, 즉 신체가 특정 순간에 취하는 정적인 배치를 중심으로 몸짓을 기술한다는 점에서[4],[7] BESS의 몸·형태·공간 범주와 유사한 층위에 머무르며, 그 움직임이 어떠한 질적 태도로 수행되는지는 조작적으로 구분하지 못한다는 한계를 지닌다. 남성성의 직선적·확장적 움직임이나 여성성의 곡선적·완만한 흐름과 같은 역학적 특성을 포착하기 위해서는, 정적 형태가 아니라 움직임에 내재된 질적 태도를 다루는 에포트 인자가 요구된다. 둘째, 본 연구의 분석 대상인 로봇 캐릭터는 생물학적 인체 구조나 성적 형태를 지니지 않으므로 외형적 조건에 의존하는 신체나 형태 범주만으로는 젠더 코딩을 포착하는 데 한계가 있다. 반면 에포트는 신체의 해부학적 구조보다 움직임이 수행되는 동역학적 방식 자체에서 의미를 도출한다. 따라서 성별이 부재한 기계 신체에 젠더라는 속성이 어떻게 사후적으로 각인되는지 분석하는 데 가장 직접적인 방법론적 타당성을 지닌다. 셋째, 이러한 방법론적 선택은 유사한 문제의식에서 LMA의 전체 범주가 아닌 에포트만을 중심으로 분석 범위를 한정한 성례아의 선행연구[12]의 설계와도 부합한다. 해당 연구는 '감정'이라는 신체적 형태로 환원되지 않는 추상적 속성을 캐릭터의 움직임으로부터 읽어내기 위해 에포트를 중심 범주로 채택한 바 있으며, 이는 마찬가지로 신체적 형태로 환원되지 않는 사회적 속성인 '젠더'를 분석하고자 하는 본 연구의 목적과 구조적으로 상통한다.

3-2 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임 분석 모델

젠더가 몸짓의 반복적인 수행을 통해 구성된다는 버틀러와 고프먼의 이론적 전제와 로봇 캐릭터의 움직임이 특정 속성을 구성하는 장치로 기능함을 확인한 선행연구를 바탕으로, 반복 수행의 구체적 양상을 관찰·코딩하기 위한 도구로 LMA의 에포트 범주를 종합하여 표 5와 같이 분석 모델을 구축하였다.

에포트는 공간, 무게, 시간, 흐름의 네 인자로 구성되며, 각 인자는 양극의 스펙트럼을 이룬다. 본 연구는 이 네 인자의 극성을 젠더 코드에 대응시키되, 공간·무게·시간을 1차 코딩 기준으로 표 3에, 흐름을 2차 판정 지표로 표 4에 구분하여 제시한다. 이러한 대응의 이론적 근거는 Kaylo의 연구에서 찾을 수 있다[16]. 라반은 에포트의 하위 요소를 '저항하는 태도(fighting polarity)'인 직선적(Direct)·급작스러운(Sudden)·강한(Strong)·통제된(Bound)과 '허용하는 태도(indulging polarity)'인 유연한(Flexible)·지속적인(Sustained)·가벼운(Light)·자유로운(Free)으로 구분하였다. Kaylo는 이를 융의 아니무스/아니마 개념과 연결하여 저항하는 특질을 양(陽)적·아니무스적 속성으로, 허용하는 특질을 음(陰)적·아니마적 속성으로 해석하였다[16]. 이에 본 연구

표 3. 선행연구에 따른 에포트 인자-관습적 젠더 코드 대응표
Table 3. Effort-conventional gender code correspondence

Effort	Masculine Code	Feminine Code
Space	Direct	Indirect (Flexible)
	Expanding the body along linear, goal-directed pathways through space	Contracting the body along a C-curve, multi-directional and pliant trajectory
Weight	Strong	Light
	Grounding force firmly into a stable stance	Yielding to gravity, releasing energy with minimal resistance
Time	Sudden (Accelerating)	Sustained (Decelerating)
	Immediate, decisive bursts of energy (e.g., striking, pointing)	Continuous, unbroken movement (e.g., gentle enfolding, soft touch)

표 4. 흐름(Flow) 인자-젠더 코드 대응표
Table 4. Flow-gender code correspondence

Effort Flow	Combining Other Effort Factor Series	Typical Corresponding Gender Code
Bound	Fighting Polarity (Direct·Sudden·Strong)	Masculinity (Typical Combination)
	Indulging Polarity (Flexible·Sustained·Light)	Atypical Combination: Hybrid Interpretation Required
Free	Fighting Polarity (Direct·Sudden·Strong)	Atypical Combination: Hybrid Interpretation Required
	Indulging Polarity (Flexible·Sustained·Light)	Femininity (Typical Combination)

는 저항 극성에 속하는 특성을 남성성에, 허용 극성에 속하는 특성을 여성성에 대응시켜 분석 모델에 적용하였다. 이러한 대응은 Lamb의 움직임 관찰 데이터(Davies에 정리)를 통해서도 부분적으로 뒷받침된다. 강함·직접적인·가속하는(Accelerating) 특성은 남성성에, 가벼운·간접적인·감속하는 특성은 여성성에 문화적으로 대응하는 경향이 확인되었다[17]. 다만 흐름의 통제됨과 자유로움은 남녀 모두에게서 관찰되며, 성별에 따른 차이는 흐름 자체보다 다른 에포트 인자와 결합하는 양상에서 나타났다. 이는 흐름이 단독으로 안정적인 젠더 표지로 기능하기 어려울 가능성을 시사한다. 따라서 본 연구는 Kaylo의 이론적 정렬을 기본적으로 적용하되, 공간·무게·시간을 1차 코딩 기준으로 활용하고 흐름은 이들 세 인자의 결과와의 정합성을 검토하는 2차 판정 지표로 활용하였다(표 4 참조).

현대 사회에서 젠더 정체성은 고정된 이분법이 아닌 다원적인 스펙트럼으로 논의되고 있다. 그럼에도 본 연구가 LMA의 에포트 인자를 남성성과 여성성이라는 이분법적 구조로 코딩한 것은 현대 젠더 담론의 다원성을 간과하기 위함이 아니라, 생물학적 성이 부재한 기계 신체에 전통적인 이분법적 젠더 코드가 움직임을 통해 나타나는 현상을 규명하기 위한 방법론적 선택이다. 여기서 '남성 코드'와 '여성 코드'는 특정

움직임이 본질적으로 특정 성별에 귀속된다는 의미가 아니라, 선행연구와 미국 상업 애니메이션에 반복적으로 나타난 관습적 움직임 특성을 분석을 위해 조작적으로 구분한 범주이다. 따라서 이러한 분석틀은 이분법적 젠더 규범을 재확인하기 위한 것이 아니라, 미디어에 축적된 전통적 젠더 코드가 비인간 주체의 움직임에서 어떻게 반복·변주되는지를 비판적으로 고찰하기 위한 분석적 도구로 활용된다.

구체적인 분석에서는 공간·무게·시간 세 인자의 코딩 결과를 종합하여 1차 젠더 코드를 판정하고, 흐름을 2차로 검토한다. 저항 극성인 직접적인·강한·급작스러운 특성이 우세할 경우 남성성으로, 허용 극성인 유연한·가벼운·지속적인 특성이 우세할 경우 여성성으로 분류한다. 공간 인자에서는 신체를 확장하며 직선적으로 공간을 점유하는 움직임을 '직접적인' 특성으로, 신체를 수축하며 곡선적 경로를 그리는 움직임을 '유연한' 특성으로 코딩한다. 무게 인자에서는 공간에 확고한 에너지를 가하는 움직임을 '강한' 특성으로, 에너지를 최소화하는 움직임을 '가벼운' 특성으로 분류하며, 시간 인자에서는 에너지를 즉각적으로 분출하는 움직임을 '급작스러운' 특성으로, 끊김 없이 이어지는 움직임을 '지속적인' 특성으로 해석한다.

표 3과 표 4의 대응 관계를 토대로 3D 애니메이션 속 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임 분석 모델을 표 5와 같이 구축하였다. 1차 분석에서는 움직임의 공간, 무게, 시간 인자를 각각 -10, -5, 0, +5, +10의 5단계 질적 범주로 코딩하였다. 이때 각 범주값은 움직임의 물리적 크기나 속도, 역학적 에너지 등을 측정한 정량값이 아니라, 해당 분석 구간에서 관찰되는 에포트 극성의 우세 정도를 구분하기 위한 서열적 코딩값이다. 특정 극성의 특성이 장면 전반에서 명확하고 지속적으로 나타나는 경우 ±10, 해당 극성이 우세하나 그 강도가 상대적으로 낮거나 반대 극성의 특성이 부분적으로 혼재하는 경우 ±5, 양 극성이 혼재하여 어느 한쪽이 우세하다고 판단하기 어렵거나 해당 인자의 특성이 뚜렷하게 나타나지 않는 경우 0으로 판정하였다. 이때 양(+)의 값은 저항 극성에 해당하는 직선적·강함·급작스러움을, 음(-)의 값은 허용 극성에 해당하는 유연함·가벼움·지속적인을 의미한다.

각 캐릭터의 대표 장면에 대한 판정값을 바탕으로 5개 대표 씬 중 과반(3개 이상)이 동일 극성이면 해당 극성을 우세 코드로 채택하고, 과반이 없을 경우(동률 포함) '혼재(Mixed)'로 분류하였다. 이후 움직임의 공간, 무게, 시간 인자 중 다수(2개 이상)가 가리키는 극성을 1차 우세 코드로 채택하되, 세 인자가 1:1:1로 완전히 갈리는 경우에는 1차 판정을 '혼합형(Hybrid)'으로 분류하였다. 이후 2차 분석에서는 흐름(Flow) 인자를 통해 1차 분석 결과와의 정합성을 교차검증하여 최종 젠더 코드를 확정하였다. 이때 1차 판정 결과와 흐름 인자의 극성이 상충할 경우(예: 1차 판정은 남성 코드 우세이나 흐름은 허용적(Free)인 경우)에도 최종 젠더 코드를 '혼합형(Hybrid)'으로 판정하는 엄격한 기준을 적용하였다. 즉, 본 연구에서 최종적으로 혼합형(Hybrid)이 도출되는 조건은 ① 1차 판정 시 세 인자가 1:1:1로 혼재된 경우와, ② 1차 판정 결과와 2차 흐름 인자의 젠더 극성이 일치하지 않는 경우다. 이러한 구체적인 다단별 판정 절차 및 혼합형 도출 흐름도는 표 5에 종합하여 제시하였다.

최종 젠더 코드 판정 시 공간, 무게, 시간의 세 인자에 차등을 두지 않고 동일한 영향력을 부여하였으며, 근거는 다음과 같다. 첫째, 라반의 에포트 충동 이론에 따르면 LMA 구조 내에서 네 가지 에포트 인자는 상하 위계가 존재하지 않으며, 상호 독립적이면서도 동등한 자격으로 결합하여 움직임의 질적 성격을 형성한다. 따라서 특정 인자에 우위를 두지 않고 세 인자를 동등한 가치로 취급하는 것이 LMA의 이론적 전제에 부합한다. 둘째, 자의적 우선순위 부여로 인한 연구자의 주관성 개입을 방지하기 위함이다. 특정 인자의 인지적 우세성을 확인한 실증적 선행연구가 학술적으로 확립되지 않은 단계에서 연구자가 임의로 분석 비중을 차등 적용하는 것은 질적 코딩의 자의성을 높일 위험이 있다. 셋째, 단일 인자의 한계를 상호 보완하는 다수결 및 2차 교차 검증 시스템의 적용이다. 동일 비중 기반의 다수결 원칙을 1차 판정 규칙으로 채택함으로써, 특정 장면에서 나타나는 단일 에포트 인자의 일시적 이탈(예외적 움직임)이 결과를 왜곡하는 것을 방지하였다. 아울러 흐름 인자를 2차 판정 지표로 결합함으로써 동일한 영향력이 가질 수 있는 기계적 판정의 맹점을 보완하고, 판정 규칙 자체의 정당성과 내적 일관성을 확보하고자 하였다.

표 5. 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임 분석 모델
Table 5. Gendered movement analysis model for robot characters

<table>
<tr><td colspan="6">Character movement representation</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Space</td><td>Extremely Direct</td><td>Direct</td><td>Neutral</td><td>Flexible</td><td>Extremely Flexible</td></tr>
<tr><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>−5</td><td>−10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Weight</td><td>Extremely Strong</td><td>Strong</td><td>Neutral</td><td>Flexible</td><td>Extremely Light</td></tr>
<tr><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>−5</td><td>−10</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Time</td><td>Extremely Sudden</td><td>Sudden</td><td>Neutral</td><td>Sustained</td><td>Extremely Sustained</td></tr>
<tr><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>−5</td><td>−10</td></tr>
<tr><td colspan="6">[Step 1] 1st Assessment (Majority Rule)
• ≥2 Fighting Polarity Dominant ➔ 1st: Masculine
• ≥2 Indulging Polarity Dominant ➔ 1st: Feminine
• [Hybrid ①] 3 Factors are 1:1:1 Mixed ➔ 1st: Hybrid</td></tr>
<tr><td colspan="6">⬇</td></tr>
<tr><td colspan="6">[Step 2] 2nd Assessment (Cross-Validation with Flow)
• Check consistency between 1st Assessment and Flow Factor</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Match</td><td colspan="4">1st (Masculine) + Flow (Bound)</td><td>Masculine</td></tr>
<tr><td colspan="4">1st (Feminine) + Flow (Free)</td><td>Feminine</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Hybrid</td><td colspan="4">Conflict: 1st Assessment vs. Flow polarity mismatch</td><td>Hybrid</td></tr>
<tr><td colspan="4">Carry-over: 1st Assessment was already Hybrid</td><td>Hybrid</td></tr>
</table>

평가의 일관성을 확보하기 위해 라반 움직임 분석(LMA)의 동역학적 특성에 기반하여 표 6과 같은 조작적 정의와 세부 평가 기준을 마련하였다.

표 6. LMA 에포트 인자별 질적 코딩 세부 기준 및 조작적 정의
Table 6. Qualitative coding rubric and operational definitions of LMA effort factors

Value	Space [Direct(+) vs. Flexible(−)]	Weight [Strong(+) vs. Light(−)]	Time [Sudden(+) vs. Sustained(−)]
+10 (Extreme Fighting Polarity)	[Goal-Oriented Directness] The center of the body moves in a direct, pinpoint trajectory toward a single goal throughout the analysis interval. There is no multidirectional exploration or deviation.	[Strong Resistance to Gravity] Firm physical energy is applied to the overall movement. The body firmly supports against the floor, or the impact force reaches its maximum (Firm) when striking.	[Explosive and Instant Acceleration] Movement initiates immediately with almost no anticipation. Transitions between movements occur abruptly (Sudden) in a fraction of a second.
+5 (Partial Fighting Polarity)	[Directness with Limited Flexibility] Follows a direct and straight path overall, but temporary curved trajectories or slight detours are observed during the initiation/termination of movement or changes in direction.	[Relaxation within Dominant Strength] Primarily uses strong force, but relaxation of energy is mixed in specific joints or during the follow-through of the movement.	[Slight Delay in Rapid Transitions] Fast and immediate movements dominate, but slight slow-ins/outs occur at specific moments, temporarily easing the tension of speed.
0 (Neutral & Mixed)	[Mixed Directionality & Indeterminable] Direct and flexible movements alternate in a nearly equal ratio (5:5), or the kinesphere is too small to specify a spatial attitude.	[Neutral Weight State] Strong, pressing force and a light, floating sensation are mixed, or an ordinary state where no distinct gravitational resistance or yielding is observed.	[Alternation of Suddenness & Sustainedness] Sudden movements and elongated movements are irregularly mixed, making it impossible to define the dominant timing attitude for the interval.
−5 (Partial Indulging Polarity)	[Flexibility with Limited Directness] Multidirectional, curved trajectories dominate, but a direct form of movement momentarily intervenes when performing a specific task.	[Partial Gravity Resistance within Lightness] Generally displays light movements with minimized energy, but slight weight (resistance) is momentarily applied when stepping on the ground or grabbing an object.	[Slight Acceleration within Sustainedness] Smoothly connected movements are dominant, but quick, reactive movements momentarily intervene due to emotional shifts or external stimuli.
−10 (Extreme Indulging Polarity)	[Multidimensional Flexibility] The body explores three-dimensional space from various angles, moving in pliant, C-curve, or spiral trajectories. It wanders through the entire space rather than heading straight for a goal.	[Complete Release from Gravity] Force is eliminated to the point where weight is barely felt. The body remains consistently light, completely yielding without resistance even when touching an object.	[Continuous, Perpetual Flow] No holds occur between movements, and energy is elongated (Sustained). A slow and relaxed timing is maintained until the end.

Ⅳ. 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임 분석

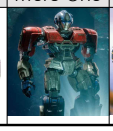
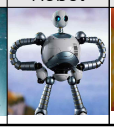
본 장에서는 앞서 정리한 기준에 따라 선정된 분석 대상을 3-2에서 마련한 분석틀을 통해 총 6개 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임에 대해 분석한다. 분석 대상은 표 7과 같이 <월-E>의 월E와 이브, <빅 히어로 6>의 베이맥스, <트랜스포머 원>의 오라이온 팩스, <와일드 로봇>의 로즈, <플랑크톤: 더 무비>의 카렌으로, 분석 방법은 캐릭터 모션의 동역학적 특성을 체계적으로 기술하기 위해 각 대표 씬에서 추출된 관절의 이동 속도, 이동 궤적, 선행 동작의 유무, 힘의 분출 방식 등의 관찰 데이터를 1차적으로 상세히 기술하였다. 대표 장면 선정 기준은 다음 세 가지를 종합적으로 고려하였다. 첫째, 캐릭터 신체의 움직임이 가장 뚜렷하게 관찰되는 장면, 즉 이동 속도나 힘의 분출과 같은 동작적 특성이 두드러지게 나타나는 장면을 우선하였다. 둘째, 서사 전개상 해당 캐릭터의 특성과 역할, 정체성이 두드러지거나 전환되는 지점(예: 첫 등장, 갈등 고조, 클라이맥스 등), 서사적 전환점을 포함하였다. 셋째, 특정 구간에 장면이 편중되지 않도록 상영시간 전반에 걸쳐 고르게 분포하도록 장면을 배치하였다. 이 세 기준을 동시에 충족하는 장면을 우선적으로 선정함으로써 대표성과 서사적 맥락성을 함께 확보하고자 하였다.

선정된 대표 씬의 분석 단위는 캐릭터의 움직임 특성이 발현되는 서사적 행동 사건을 중심으로 설정하였다. 각 분석 구간은 캐릭터가 이동, 특정 제스처, 전투 등 주요 행동을 위한 첫 예비 동작을 시작하는 시점부터 해당 행동이 마무리되거나 카메라 컷의 전환으로 연속적인 움직임 관찰이 단절되는 시점까지로 설정하였다. 동일한 서사적·행동적 맥락이 여러 구간에 걸쳐 이어지는 경우에는 이를 하나의 대표 씬으로 구성하였다. 이에 따라 대표 씬의 지속 시간은 최소 19초에서 최대 9분대로 상이하며, 물리적 지속 시간이 아닌 서사적 행동 사건을 기준으로 각각을 하나의 질적 분석 단위로 코딩하

였다. 각 분석 구간의 정확한 타임코드와 길이는 캐릭터별 분석 표에 명시하였다.

이후 1차 관찰 텍스트 데이터를 표 5의 에포트 척도 기준에 대입하여 각 에포트 인자에 대한 질적 범주 코딩을 수행하였다. 질적 코딩의 투명성과 상호 주관성을 확보하기 위해, 본 연구는 LMA 기반 평가 루브릭에 대한 사전 숙의 과정을 거친 2인의 연구자가 조작적으로 정의된 타임코드 영상을 시청하며 독립적으로 코딩을 수행하였다. 전체 코딩 항목 수는 6개 캐릭터의 5개 대표 씬에 대해 4가지 에포트 인자(공간, 무게, 시간, 흐름)를 평가한 총 120개였다. 1차 코딩 결과, 두 평가자가 정확히 동일한 척도 값을 부여한 단순 일치율은 85%(102/120개)로 나타났으며, 우연에 의한 일치 가능성을 배제하기 위해 코헨의 카파 계수를 산출한 결과 k=0.75의 비교적 높은 일치도가 확인되어 분석 과정의 투명성과 코더 간 상호 주관성을 확인하였다. 데이터 처리 및 합의 과정에 있어서, 코딩 값이 불일치한 15%(18개)의 항목은 연구자의 자의적 타협을 방지하기 위해 엄격한 조정 절차를 거쳤다. 두 연구자가 해당 구간의 영상을 프레임 단위로 반복 시청하며 본 연구가 구축한 에포트 조작적 정의표를 기준으로 심층 토의를 진행하였으며, 이견이 해소되어 완전한 합의에 도달한 코딩값을 최종 분석에 채택하였다.

표 7. 움직임 분석 대상 로봇 캐릭터
Table 7. Robot characters for movement analysis

Wall-E, Wall-E	Eve, Wall-E	Baymax, Big Hero 6	Orion Pax, Transformers One	Roz, The Wild Robot	Karen, Plankton The Movie
					

4-1 〈월-E〉(2008)의 월E와 이브

1) 월-E 움직임 분석

픽사의 장편 애니메이션 <월-E>의 주인공 월-E는 인류가 떠난 뒤 폐허가 된 지구에 홀로 남아 폐기물을 압축·수거하며 환경을 정화하는 청소 로봇이다. 표 8은 각 장면 별 월-E의 움직임 분석 결과이다.

월-E의 움직임을 분석한 5개 대표 씬의 극성 빈도를 살펴본 결과, 공간, 무게, 시간 세 인자 모두에서 남성 코드가 과반 이상으로 우세하게 도출되어 다수결 원칙(3개 인자 우세)에 따라 1차 분석에서 최종 남성 코드로 판정되었다.

신체 부위별로 살펴보면, 몸통은 정지와 급격한 전환을 반복하며 이동의 중심축으로 기능하는데, 방향을 바꿀 때는 몸통 전체가 먼저 회전하고 다른 부위가 한 박자 늦게 뒤따르는 패턴이 반복적으로 나타난다. 팔은 관절이 굽혀지지 않고 곧게 뻗은 상태로 사용되는데, 대상을 향해 뻗거나 내리치는 동작이 대부분 예비 동작 없이 즉각적으로 수행되며 강한 힘의 투입을 동반한다. 이러한 몸통과 팔의 직선적이고, 강하며, 급작스러운 움직임 방식은 노동, 신체적 전환, 지시·명령 등 서로 다른 서사적 맥락에서 공통적으로 관찰되었다.

표 8. 월-E의 움직임 분석표
Table 8. Wall-E's movement analysis

Scene	Description (Timecode/ Duration)	1st Analysis			2nd Analysis
		Space	Weight	Time	Flow
1	First appearance, collecting trash on the ruined earth (00:03:47 – 00:05:12/01′25″)	5	5	-5	Bound
2	Wall-E spends a night in his bunker (00:06:17 – 00:08:59/02′42″)	5	5	5	Bound
3	Wall-E finishes charging and starts the day (00:09:54 – 00:10:29/00′35″)	5	5	10	Bound
4	Wall-E chases mysterious light (00:12:25 – 00:13:45/01′20″)	5	0	10	Bound
5	Wall-E follows EVE into space (00:32:25 – 00:33:22/00′57″)	10	5	10	Bound
Freq	Polarity Frequency (M / F / N)	5 / 0 / 0	4 / 0 / 1	4 /1 / 0	5 Bound, 0 Free
Code	Dominant Code	Masculine	Masculine	Masculine	Bound
Result	Final result	Masculine Code (3/3 factors Masculine dominant, Validated by Bound Flow)			

추가적으로 분석한 움직임의 흐름 인자 또한 5개 씬 전체에서 예외 없이 통제된(5건)으로 관찰되었다. 월-E의 경우, 대부분의 동작이 매끄럽게 이어지기보다 정지와 재개, 혹은 반동에 의한 흔들림을 동반하며 억제되는 양상이 일관되게 나타난다. 표 4에 따르면 이는 남성 코드와 전형적으로 결합하는 흐름이므로, 앞선 판정을 다시 한 번 뒷받침한다. 다만 눈(카메라 렌즈) 부위는 예외적인 양상을 보인다. 몸통이 정지한 상태에서도 눈만 독립적으로 회전하며 주변을 살피거나 대상을 부드럽게 추적하는데, 이때는 억제나 급격한 전환 없이 유연하고 개방적인 방식으로 움직인다. 즉 이동과 개입을 주도하는 몸통·팔은 강하고 급작스러운 남성적 에포트로, 감정과 대상 인식을 담당하는 눈은 유연하고 개방적인 여성적 에포트로 코딩되어 있다. 월-E는 신체 전반에서 일관되게 남성 코드를 수행하지만, 유일한 감정 표현 창구인 눈에서만 여성적 에포트가 각인되어 있는 셈이다.

2) 이브 움직임 분석

<월-E>의 공동 주인공 로봇 이브는 지구에서 식물을 탐색

하고 환경을 조사하는 미래형 최첨단 로봇이다. 표 9는 장면별 이브의 움직임을 분석한 결과이다.

이브의 움직임을 분석한 5개 대표 씬의 극성 빈도를 살펴본 결과, 공간, 무게, 시간 세 인자 모두에서 여성 코드가 과반 이상으로 우세하게 도출되어 다수결 원칙(3개 인자 우세)에 따라 최종 여성 코드로 판정되었다. 신체 부위별로 살펴보면, 이동은 직선 경로 없이 전 구간에 걸쳐 곡선·원형 궤적으로 이루어지는데, 방향을 바꿀 때도 각진 전환 없이 곡선으로 호를 그리거나 나선 형태로 부드럽게 휘어진다. 손과 팔은 대상을 향해 뻗을 때도 급격한 힘의 투입 없이 부드럽게 움직이며, 동작이 완성된 이후에도 완전히 정지하지 않고 미세한 움직임이 이어지는 양상이 반복적으로 관찰된다. 이러한 곡선적이고 가벼우며 지속적인 동작 패턴은 대상을 발견하고 다가가는 장면, 손상된 상대를 수리하는 장면 등 서로 다른 서사적 맥락에서 공통적으로 나타났다.

추가로 진행한 흐름 인자 역시 5개 씬 전체에서 예외 없이 Free(5건)로 관찰되었다. 정지 지점에서도 완전한 멈춤 대신 슬로우 인(slow-in)이 발생하며 에너지가 끝까지 소진되지 않고 계속 미세하게 남아 흐르는 양상이 반복되며, 손가락이 순차적으로 분리·재조립되는 동작에서도 걸림 없이 연속적으로 풀려나간다. 표 4에 따르면 이는 여성 코드와 전형적으로 결합하는 흐름이므로, 앞선 판정을 강화하는 결과를 보인다.

다만 위협적인 인물로부터 상대를 숨기려는 장면(3번 씬)에서는 시간 인자에서 일시적으로 급작스러운 양상이 관찰되기도 했다. 그러나 이 씬에서도 궤적은 여전히 곡선적이었고 흐름 역시 Free로 유지되어, 긴급하고 위협적인 상황에서도 이브의 움직임 문법 자체가 남성 코드로 완전히 전환되지는 않음을 보여준다. 이는 유사한 위협 상황에서 공간·무게 인자가 뚜렷이 남성 코드 쪽으로 전환되었던 월-E와 대비되는 지점으로, 캐릭터에게 각인된 젠더 코드가 상황적 압력에도 안정적으로 유지되는 정도에 있어 두 캐릭터 간 차이를 시사한다.

표 9. 이브의 움직임 분석표
Table 9. Eve's movement analysis

Scene	Description (Timecode/ Duration)	1st Analysis			2nd Analysis
		Space	Weight	Time	Flow
1	First appearance, Eve lands on earth (00:15:30 – 00:17:35/02′05″)	−10	−5	−5	Free
2	Eve interacts with Wall-E's pet roach (00:18:40 – 00:19:03/00′23″)	−5	−5	−5	Free
3	Eve tries to hide Wall-E from the captain (00:48:57 – 00:49:16/00′19″)	−5	−5	10	Free
4	Eve dances in space with Wall-E (00:59:20 – 01:01:16/01′56″)	−10	−5	−5	Free
5	Eve tries to fix broken Wall-E (01:25:55 – 01:28:24/02′29″)	−5	−5	−5	Free
Freq	Polarity Frequency (M / F / N)	0 / 5 / 0	0 / 5 / 0	1 /4 / 0	0 Bound, 5 Free
Code	Dominant Code	Femin-ine	Femin-ine	Femin-ine	Free
Result	Final result	Feminine Code (3/3 factors Feminine dominant, Validated by Free Flow)			

4-2 〈빅 히어로 6〉 (2014)의 베이맥스

베이맥스는 《빅 히어로 6》에 등장하는 주인공의 조력자이자 치유 로봇이다. 환자를 대상으로 증상을 진단하고 치유하는 기능을 지니고 있는 의료 로봇으로, 공기 주입형 팽창식 로봇이라는 특징을 지니고 있다.

표 10은 장면별 베이맥스의 움직임을 분석한 결과이다. 베이맥스의 움직임을 분석한 5개 대표 씬의 극성 빈도를 살펴본 결과, 공간과 시간, 무게 인자에서 전부 남성 코드로 판정되었다. 신체 부위별로 살펴보면 이동과 타격은 목표 지점을 향한 곧은 궤적으로 수행되는데, 걸을 때는 몸통과 고개가 꼿꼿하게 편 자세를 유지하고, 공격 시에는 팔을 직선으로 뻗어 목표를 정확히 가격한다. 동작과 동작 사이에는 중간 과정이 거의 생략된 채 급격하게 전환되며, 강한 힘이 실린 타격이나 이동 후에도 반동으로 몸체가 흔들리는 일 없이 자세가 곧바로 고정된다. 이러한 직선적이고, 강하며, 급작스러운 동작 방식은 신체 능력을 시연하는 장면, 무술 기능이 탑재된 이후의 전투 장면, 프로그램이 변조되어 파괴적으로 행동하는 장면에 이르기까지 서사적 맥락이 달라져도 일관되게 유지되었으며, 특히 전투·파괴적 기능이 강화될수록 그 강도 역시 함께 강해지는 경향을 보였다. 움직임의 흐름 인자 또한 5개 씬 중 4개 씬에서 통제된 으로 관찰되었다. 동작이 하나 완결되면 다음 동작으로 넘어가기 전 뚜렷한 정지가 발생하며, 강한 힘이 방출되는 순간에도 몸체가 흔들리지 않고 통제된 상태를 유지하는 양상이 반복된다. 표 4에 따르면 이는 남성 코드와 전형적으로 결합하는 흐름이므로 앞선 판정을 다시 한번 뒷받침한다. 다만 무게 인자에서는 5개 씬 중 첫 등장 장면과 정서적 재회 장면, 두 장면에서 예외적으로 여성적 에포트가 관찰되었다. 이 두 장면에서는 걸음걸이부터 완만하고 부드러워지며, 팔을 들어 상대를 마주 안는 동작에서도 강한 힘이나 급격한 전환 없이 천천히 이어지는 흐름이 나타난다. 두 장면은 공통적으로 베이맥스가 히로와 정서적으로 관계 맺는 순간이라는 서사적 공통점을 지니는데, 이는 신체 능력을 시연하거나 전투를 수행하는 상황에서는 남성적 에포트가, 히로와의 정서적 유대를 표현하는 상황에서는 여성적 에포트가 국지적으로 나타남을 시사한다.

이러한 이탈은 무게 인자의 우세 코드를 변경할 만큼의 빈도는 아니었으며, 5개 씬 중 3개 씬에서 남성적 에포트가 우세하게 나타나 최종적으로는 남성 코드로 수렴하였다. 베이맥스는 신체 능력이 발휘되는 대부분의 상황에서 일관되게 남성 코드화된 움직임 문법을 수행하지만, 돌봄과 치유라는 캐릭터 본연의 서사적 기능은 움직임 전반에 각인되기보다는 순수하게 정서적 유대를 표현하는 특정 순간에 국한되어 전략적으로 발현되고 있는 것이다.

4-3 〈트랜스포머 ONE〉 (2024) 오라이온 팩스

실사 영화 《트랜스포머》의 40주년 기념 애니메이션 영화 《트랜스포머 ONE》의 주인공 '오라이온 팩스'는 하급 광부 로봇으로, 후에 오토봇의 리더 '옵티머스 프라임'으로 거듭난다. 표 11은 각 장면 별 오라이온 팩스의 움직임 분석 결과이다.

오라이온 팩스의 움직임을 분석한 5개 대표 움직임 장면의 극성 빈도를 살펴본 결과, 무게와 시간 인자에서는 남성 코드가 우세하였으나 공간 인자에서는 혼재 양상을 보였으며, 결과적으로 다수결 원칙(2개 인자 우세)에 따라 최종 남성 코드로 판정되었다. 신체 부위별로 살펴보면, 오라이온 팩스는 몸통을 중심으로 인간과 비슷하게 양팔과 다리의 관절을 주된 움직임 요소로 활용하여 움직이며, 극 중에서 일관되게 직선적이고 직접적인 움직임을 보이고 있다. 얼굴의 움직임에서도 안면 근육은 비교적 자유롭게 움직이나, 눈의 경우 모터와 연결된 라이트로 표현되어 시선과 깜박임 등이 기계적으로 끊기며 움직이도록 묘사된다. 또한 채굴, 대화, 레이싱, 전투 등의 상황에서 중력에 강력하게 저항하거나 힘을 실어 묵직하고 확고한 움직임을 보이며, 대부분의 장면에서 즉각적이고 빠른 움직임을 보인다.

반면 레이싱과 전투의 상황에서는 공격과 방어, 피하기 동

표 10. 베이맥스의 움직임 분석표
Table 10. Baymax's movement analysis

Scene	Description (Timecode/ Duration)	1st Analysis			2nd Analysis
		Space	Weight	Time	Flow
1	Baymax meets Hero in Tadashi's room (00:26:16 – 00:28:35/02′19″)	5	−5	5	Bound
2	Baymax practices karate moves (00:43:17 – 00:43:49/00′32″)	10	10	10	Bound
3	Baymax gets upgraded to 2.0 (00:56:48 – 00:58:53/02′05″)	10	5	10	Bound
4	Baymax attacks professor Callaghan (01:10:13 – 01:11:08/00′55″)	10	10	10	Bound
5	New Baymax reunites with Hero (01:31:23 – 01:31:51/00′28″)	−5	−5	−5	Free
Freq	Polarity Frequency (M / F / N)	4 / 1 / 0	3 /2/ 0	4 /1 / 0	4 Bound, 1 Free
Code	Dominant Code	Mascu-line	Mascu-line	Mascu-line	Bound
Result	Final result	Masculine Code (3/3 factors Masculine dominant, Validated by Bound Flow)			

표 11. 오라이온 팩스의 젠더화된 움직임 분석표
Table 11. Orion Pax's gendered movement analysis

Scene	Description (Timecode/ Duration)	1st Analysis			2nd Analysis
		Space	Weight	Time	Flow
1	Mining tasks in the mine (00:09:30 – 00:11:05/ 01′35″)	10	10	5	Bound
2	Talking w/ friends & colleagues (00:06:34 – 00:08:21, 00:12:45 – 00:13:17, 00:14:42 – 00:15:59, 00:22:35 – 00:25:19, 01:08:01 – 01:10:53, 09′12″)	10	5	0	Bound
3	Racing in a racing game (00:18:40 – 00:22:03/ 03′23″)	−5	5	10	Free
4	Transform into various forms (00:53:49 – 00:53:52, 00:56:59 – 00:57:03, 00:57:41 – 00:58:03, 00′29″)	0	0	10	Free
5	Battle other robots (01:06:31 – 01:07:40, 01:29:21 – 01:31:00 / 02′48″)	−5	10	10	Bound
Freq	Polarity Frequency (M / F / N)	2 /2 / 1	4 / 0 / 1	4 /1 / 0	3 Bound, 2 Free
Code	Dominant Code	Mixed	Mascu-line	Mascu-line	Bound
Result	Final result	Masculine Code (2/3 factors Masculine dominant, Validated by Bound Flow)			

작을 이어가며 직접적, 간접적 움직임이 동시에 드러나는 특성을 보였으며, 예외적으로 극 중 오라이온 팩스가 자동차 등 다른 형태로 변신하는 상황에서는 유일하게 상대적으로 다른 동작들에 비해 가볍고 유연한 움직임을 보인다. 이에 따른 결과로 공간 인자에서의 복합적 양상이 혼재 범주로 코딩되었다.

흐름 인자의 경우에는 통제된 3건, 자유로운 2건으로, 종합적으로는 통제된 인자로 판정되었다. 이에 따라 오라이온 팩스의 움직임은 공간, 무게, 시간 요소에서는 저항하는 태도(직접적인, 강한, 급작스러운)에 치우친 남성적 에포트로 결과가 관찰되었으나, 흐름 인자와 결합하며 장면과 동작에 따라 전형적 남성 코드에서 부분적으로 이탈하는 움직임도 나타났다.

이러한 관찰 결과를 전체적으로 종합하면, 오라이온 팩스의 움직임은 로봇 캐릭터의 물리적, 기계적 특성을 반영했을 뿐만 아니라 전투 로봇의 특성, 남성으로 상정된 캐릭터성에 맞춰 전반적으로 남성적 움직임 코드를 보인 것으로 판단할 수 있으며, 예외적인 움직임을 보인 장면들은 레이싱 및 변신 등 특수하거나 필요에 따른 움직임으로, 오라이온 팩스의 전반적인 남성적 에포트 기조를 해치지 않는 선에서 기능적 필요에 따라 드러난 수행적 변주로 이해할 수 있다.

4-4 〈와일드 로봇〉 (2024) 로즈

드림웍스의 장편 애니메이션 《와일드 로봇》의 주인공 로즈는 인간과 가정을 위한 다양한 기능이 탑재되어 있는 인간형 로봇으로, 우연한 사고로 야생에 불시착 후 동물들을 돌보며 모성애를 깨닫는 동시에 자신의 새로운 정체성을 발견한다. 표 12는 각 장면 별 로즈의 움직임 분석 결과이다.

로즈의 움직임을 분석한 5개 대표 씬의 극성 빈도를 살펴본 결과, 공간 및 무게 인자에서는 여성 코드가 우세한 반면, 시간 인자에서는 남성 코드가 우세하게 드러났다. 그러나 다수결 원칙(2개 인자 우세)에 따라 결과적으로 여성 코드로 판정되었다. 2차로 진행한 흐름 인자의 경우, 5건 모두 주변을 다각도로 인지하며 자유롭고 풍부한 감정을 발산하는 Free의 특성을 지닌 것으로 관찰되었다. 표 4에 따르면 Free 인자는 여성 코드와 전형적으로 결합하는 흐름이므로, 앞선 판정을 뒷받침한다.

관찰한 5종류의 움직임 장면에서 드러난 로즈의 일관된 움직임 특성은 다음과 같다. 로즈의 신체 구조는 인간과 유사하나, 몸의 전체적인 움직임은 인간과 비교하여 훨씬 더 유연하고 자유분방하다.

신체 부위별로 살펴보면, 몸통을 중심으로 양팔과 다리를 포함한 모든 관절을 360도 회전하며, 모든 각도로 꺾고, 확장하고, 관절을 분리하는 모습 또한 관찰된다. 이 때 로즈의 신체는 이징(Easing)을 통해 곡선을 그리며 부드럽게 움직인다.

앞서 시간 인자에서 남성적 지표가 도출된 것은 여성 코드로 관찰된 로즈의 일상적이고 전반적인 움직임 속에 예외적으로 남성적 코드로 읽히는 전투 장면과 독특한 동물 모사 장면, 다른 대상을 보호하기 위한 급작스러운 움직임 등이 혼재되어 있기 때문이다. 전투 장면에서는 잠시 강력하고 확고한 움직임을 보이기도 하지만, 이 또한 서사적 맥락에서 살펴보면 방어와 보호를 목적으로 하고 있다. 즉, 코딩 결과에서 패턴화되어 나타난 일부 남성 지표는 기계 신체에 투여된 모션 문법이 단일하지 않고, 상황(일상 돌봄 또는 긴급 전투)에 따라 이탈하고 혼성화되는 수행적 전략임을 시사한다.

결과적으로 로즈의 대부분의 움직임은 부드럽고 섬세하게 수행된다. 이러한 특성은 분석 대상 장면에는 미포함된 다양한 돌봄의 수행에서도 강조된다. 방어, 전투, 도주 등 특별한 상황에서 급작스러운 움직임이 포착되어 시간 인자에서 남성 코드로 분석되었지만, 로즈의 일상적인 움직임은 연속적이고

표 12. 로즈의 젠더화된 움직임 분석표

Table 12. Roz's gendered movement analysis

Scene	Description (Timecode/ Duration)	1st Analysis			2nd Analysis
		Space	Weight	Time	Flow
1	Walking, sitting, talking (00:02:02 – 00:02:15, 00:06:22 – 00:07:32, 00:18:45 – 00:20:13, 00:29:27 – 00:32:48, 00:45:14 – 00:48:07, 09′05″)	−5	−5	−10	Free
2	Animal imitation (deer, fox, tapir, squirrel) (00:02:48 – 00:03:01, 00:05:21 – 00:05:29, /00′21″)	−10	−5	5	Free
3	Separate movement of the hand underwater (00:35:13 – 00:38:28/ 03′15″)	−10	−10	5	Free
4	Conducting work in the city (01:32:24 – 01:33:08 /00′44″)	−5	0	0	Free
5	Fight other robots (01:18:47 – 01:26:29 /07′42″)	10	5	10	Free
Freq	Polarity Frequency (M / F / N)	1 / 4 / 0	1 / 3 / 1	3 / 1 / 1	0 Bound, 5 Free
Code	Dominant Code	Femin-ine	Femin-ine	Masc-uline	Free
Result	Final result	Feminine Code (2/3 factors Feminine dominant, Validated by Free Flow)			

여유로운 움직임 특성을 보인다. 이는 로즈가 강력한 힘을 가진 로봇임에도 물리적·기계적 리얼리티보다는 의도된 젠더 표현, 서사적으로 '엄마'로 언급되며 부여된 돌봄의 의무에 따라 보다 부드럽고, 가볍고, 방어적인 움직임이 설계되었을 가능성을 제시한다.

4-5 〈플랑크톤: 더 무비〉 (2025) 카렌

니켈로디언의 TV 애니메이션 시리즈 《네모바지 스폰지밥》의 극장판 애니메이션 《플랑크톤: 더 무비》에서 '카렌'은 인공지능 컴퓨터 로봇이자 주인공 플랑크톤의 부인으로, 세계 정복을 꿈꾸는 주요 악역 캐릭터로 등장한다. 표 13은 각 장면 별 카렌의 움직임 분석 결과이다.

카렌의 움직임을 분석한 5개 대표 씬의 극성 빈도를 살펴본 결과, 공간과 무게 인자에서는 여성 코드가 우세하였으나 시간 인자에서는 혼재 양상을 보였으며, 다수결 원칙(2개 인자 우세)에 따라 최종 여성 코드로 판정되었다. 흐름 인자 역시 5개 씬 전체에서 에너지가 자연스럽게 흘러가는 상태인 Free로 관찰되었다. 표 4에 따르면 Free 인자는 여성 코드와 전형적으로 결합하는 흐름이므로, 앞선 판정을 뒷받침한다.

표 13. 카렌의 젠더화된 움직임 분석표
Table 13. Karen's gendered movement analysis

Scene	Description (Timecode/ Duration)	1st Analysis			2nd Analysis
		Space	Weight	Time	Flow
1	First appearance, serving drinks and chatting (00:04:01 – 00:05:14 / 01′13″)	−10	−10	−5	Free
2	Karen arguing with Plankton (husband) (00:13:32 – 00:14:06 / 00′34″)	−5	−10	0	Free
3	Karen Transforming into a villain in great rage (00:14:44– 00:18:57 /04′13″)	0	0	5	Free
4	Flashback scene, when Karen was first created (00:31:41 – 00:32:33 /00′52″)	−10	−5	−5	Free
5	After making up, operatlng the robot (01:09:24 – 01:10:43 / 01′19″)	−10	−5	0	Free
Freq	Polarity Frequency (M / F / N)	0 / 4 / 1	0 / 4 / 1	1 / 2 / 2	0 Bound, 5 Free
Code	Dominant Code	Feminine	Feminine	Mixed	Free
Result	Final result	Feminine Code (2/3 factors Feminine dominant, Validated by Free Flow)			

극 중 돌봄, 위로, 친밀한 대화, 다툼, 분노, 변신, 파괴 등 다양한 상황 안에서 드러난 카렌의 움직임 특성은 다음과 같다. 신체 부위별로 살펴보면, 몸의 전체적인 움직임은 몸통과 연결된 하단의 바퀴로 이동하며 이루어지며, 이때 가속과 감속을 적절하게 활용하여 곡선을 그리며 부드럽고 매끄럽게 이동한다. 신체의 전체적 위치 값이 과장되게 변화하거나 급격하게 이동하지 않고, 대부분 정적으로 머물며 감정 및 의사 표현을 위한 동작으로는 양쪽 팔과 목을 적극적으로 활용한다. 이때 상체의 양 팔과 목이 곡선으로 유연하고 부드럽게 움직이며, 다양한 손끝의 움직임까지 부드럽게 활용하여 제스처를 통해 감정을 전달한다. 이러한 움직임은 가볍고 자유로운 흐름을 갖는다. 팔의 경우 상황에 따라 자유롭게 늘어나며 동작을 수행하고, 손과 5개 손가락의 움직임은 대사와 함께 디테일한 비언어적 소통을 행한다.

또한 다툼과 분노, 변신 등의 장면에서는 몇 초간 보다 직선적이고 강한 움직임이 드러나 시간 인자의 혼재 양상으로 코딩되었다. 그러나 이러한 패턴은 극단적이지 않았으며, 예외적으로 드러나 에러가 난 것으로 묘사되거나 개그적인 요소로 활용되었다. 즉, 일시적 예외성은 카렌의 전반적인 여성적 에포트 기조를 해치지 않는 선에서 서사적 긴장감을 조율하는 수행적 변주로 이해할 수 있다.

4-6 종합 분석 및 논의

앞서 선정한 6개 로봇 캐릭터를 대상으로 공간, 무게, 시간의 세 에포트 인자를 1차적으로 분석하고, 흐름 인자를 2차 판정 지표로 활용하여 각 캐릭터의 젠더화된 움직임 특성을 분석하였다. 본 분석에서 사용된 ±10, ±5 등의 값은 움직임의 동역학적 특성이 나타나는 지배성과 지속성을 범주화한 질적 코딩값이다. 이에 본 장의 종합 분석에서는 개별 범주값의 크기보다는 각 에포트 특성이 어떠한 극성으로 반복되는지, 그리고 이러한 움직임 패턴이 서사적 맥락과 결합하여 젠더 코드를 어떻게 구성하는지를 중심으로 해석하였다. 캐릭터별로 세부적인 차이와 상황에 따른 예외적 움직임이 관찰되었으나, 전반적으로는 특정 에포트 특성이 반복적으로 결합되며 비교적 일관된 젠더 코드가 형성되는 경향이 나타났다. 월-E, 베이맥스, 오라이온 팩스는 Direct·Strong·Sudden을 중심으로 한 저항적 움직임 특성이 우세한 남성 코드로 판정되었으며, 이브, 카렌은 Flexible·Light·Sustained를 중심으로 한 허용적 움직임 특성이 상대적으로 우세하여 여성 코드로 판정되었다. 로즈의 경우 Flexible·Light·Sudden으로 도출되었으나 세 인자를 종합하면 여성 코드가 우세하였다.

이러한 범주별 판정 결과는 각 대표 씬에서 관찰된 에포트 극성의 분포를 함께 제시함으로써, 캐릭터의 전반적인 움직임 기조와 함께 특정 서사적 상황에서 나타나는 예외적·혼재적 움직임을 확인할 수 있도록 하였다. 특히 오라이온 팩스의 공간 인자, 카렌의 시간 인자, 로즈의 시간 인자에서 나타난 상이한 극성은 젠더화된 움직임 문법이 단일하고 고정된 형태로 나타나기보다 서사적 상황에 따라 부분적으로 이탈하거나 변주될 수 있음을 보여준다. 이상의 캐릭터별 분석 결과를 종합하면 표 14와 같다.

표 14. 전체 캐릭터 종합 분석 결과
Table 14. Overall character movement analysis results

Character	Space	Weight	Time	Flow	Final
Wall-E	M	M	M	Bound	M
Eve	F	F	F	Free	F
Baymax	M	M	M	Bound	M
Orion Pax	Mixed	M	M	Bound	M
Roz	F	F	M	Free	F
Karen	F	F	Mixed	Free	F

M = Masculine-dominant, F = Feminine-dominant, Mixed = No dominant polarity

V. 결론 및 논의

본 연구는 2000년 이후 미국 상업 3D 애니메이션에 등장하는 로봇 캐릭터를 대상으로, 생물학적 성이 부재한 기계 신체에 젠더 기호가 어떠한 움직임을 통해 부여되는지를 분석하였다.

첫 번째 연구문제(RQ1)는 로봇 캐릭터의 젠더화된 움직임을 분석하기 위한 모델의 구성에 관한 것이다. 젠더 수행성과 젠더 디스플레이 이론을 바탕으로 기존 애니메이션 캐릭터의 젠더화된 몸짓 연구와 라반 움직임 분석의 에포트 이론을 종합하여, 공간·무게·시간을 1차 판정 기준으로, 흐름을 2차 판정 지표로 활용하는 분석 모델을 구축하였다. 이를 <월-E>의 월-E와 이브, <빅 히어로 6>의 베이맥스, <트랜스포머 원>의 오라이온 팩스, <와일드 로봇>의 로즈, <플랑크톤: 더 무비>의 카렌에 적용하였다.

두 번째 연구문제(RQ2)는 에포트 인자별 젠더 코딩 특성에 관한 것이다. 분석 결과, 월-E, 베이맥스, 오라이온 팩스의 움직임에서는 직접적·강한·급작스러운 특성으로 구성되는 저항(Fighting) 극성이 우세하여 남성 코드로 판정된 반면, 이브, 카렌에서는 유연한·가벼운·지속적인 특성으로 구성되는 허용(Indulging) 극성이 우세하여 여성 코드로 판정되었으며, 로즈 또한 예외적으로 시간 인자에서 급작스러운 움직임의 특성이 나타났으나, 다수결 원칙에 따라 여성 코드로 판정되었다. 흐름 인자 역시 전자는 대체로 통제된, 후자는 자유로운으로 나타나 1차 분석 결과를 뒷받침하였다. 다만 이러한 젠더 코드는 캐릭터의 기계적 신체 구조에 따라 다르게 구현되었다. 인간형 관절이 없는 카렌의 바퀴와 월-E의 무한궤도는 각각 부드러운 곡선형과 투박한 직선형 움직임을 만들어냈으며, 베이맥스의 공기 주입식 신체와 이브의 부유형 구조 역시 움직임의 무게와 시간 특성에 영향을 미쳤다. 이는 인간의 젠더화된 움직임이 로봇에 그대로 적용되기보다 각 캐릭터의 신체 구조와 결합하여 변형된 형태로 나타남을 보여준다.

세 번째 연구문제(RQ3)는 젠더화된 움직임과 서사적 역할의 관계 및 기존 젠더 코드에서 이탈하는 움직임의 해석에 관한 것이다. 분석 결과, 젠더 코드는 고정적으로 유지되기보다 서사적 맥락과 감정 상태에 따라 부분적으로 변주되었다. 월-E는 신체 전반에서는 남성 코드에 해당하는 움직임이 우세하지만 눈에서는 유연하고 개방적인 특성을 보였으며, 베이맥스는 신체 능력을 발휘할 때 남성 코드에 해당하는 움직임을, 치유 로봇으로서 정서적 유대를 표현할 때 여성 코드에 해당하는 움직임을 나타냈다. 여성 코드로 판정된 로즈 역시 전투 상황에서는 일시적으로 강하고 급작스러운 움직임을 수행하였다. 이러한 반대 극성의 일시적 혼재는 젠더화된 움직임이 고정된 속성이 아니라 서사적 맥락에 따라 유연하게 변주될 수 있음을 보여준다.

이상의 결과는 생물학적 성이 존재하지 않는 로봇 캐릭터 역시 움직임을 통해 젠더화될 수 있으며, 젠더가 외형이나 음성뿐 아니라 움직임의 방향·힘·속도·흐름과 같은 동역학적 특성을 통해서도 구성될 수 있음을 보여준다. 이는 젠더가 본질적으로 주어진 속성이 아니라 반복되는 행위를 통해 구성된다는 수행성의 관점과 연결된다. 다만 LMA의 '저항'과 '허용' 극성을 각각 남성성과 여성성에 대응시킨 것은 특정 움직임이 본질적으로 특정 성별에 속한다는 전제가 아니라, 미국 상업 애니메이션에 축적되어 온 관습적 움직임과 젠더 재현의 관계를 추적하기 위한 분석적 도구이다. 또한 본 연구는 목소리 연기나 타 캐릭터와의 관계를 통해 성별이 1차적으로 인지되는 캐릭터를 대상으로 이러한 성별이 움직임을 통해서도 비언어적으로 나타나는지를 살펴보았으며, 분석 결과 각 캐릭터의 움직임에서도 기존에 인지되는 성별과 동일한 방향의 젠더 코드가 확인되었다.

이러한 결과는 젠더화된 움직임 자체를 전면적으로 지양해야 함을 의미하지 않는다. 애니메이션에서는 로맨스나 가족 관계와 같은 서사적 목적에 따라 젠더화된 움직임이 의도적으로 활용될 수 있다. 그러나 이러한 서사적 목적이 없는 실제 피지컬 AI나 소셜 로봇의 경우, 음성이나 명칭을 젠더 중립적으로 구성하더라도 관습적인 움직임 표현을 무비판적으로 차용한다면 의도하지 않은 젠더 특성이 나타날 수 있다. 따라서 젠더 중립성을 목표로 하는 로봇 설계에서는 움직임 역시 젠더를 인지하게 하는 비언어적 요소로 작용할 수 있음을 고려할 필요가 있다.

본 연구의 의의는 생물학적 성이 부재한 로봇 캐릭터의 움직임에 나타나는 젠더 코드를 분석하고, 젠더화된 몸짓 연구와 LMA의 에포트 이론을 결합하여 이를 공간·무게·시간·흐름이라는 관찰 가능한 요소로 분석하는 모델을 제안하였다는 데 있다. 특히 로봇 캐릭터의 움직임이 젠더화되어 있다는 사

실을 확인하는 데 그치지 않고, 어떠한 에포트 자질의 결합이 젠더 코드로 나타나는지를 구체적으로 분석할 수 있는 틀을 제시하였다는 점에서 방법론적 의의를 지닌다.

다만 본 연구는 6개 로봇 캐릭터의 대표 장면을 중심으로 한 질적 사례연구라는 점에서 일반화에 한계가 있으며, 에포트 판정 과정에 연구자의 질적 판단이 개입될 수 있다. 또한 목소리 연기나 서사적 관계를 통해 인지되는 성별이 움직임에서도 동일하게 나타나는지를 검토한 것이므로, 움직임만으로 동일한 젠더 인지가 발생하는지는 현재의 연구 설계만으로 확인하기 어렵다. 후속 연구에서는 음성이나 서사적 맥락을 배제한 상태에서 움직임만으로 젠더가 인지되는지를 실험적으로 검증하고, 분석 대상과 문화권을 확대하며 다수 평가자에 의한 검증을 통해 분석의 상호주관성과 재현 가능성을 보완할 필요가 있다. 나아가 후속 연구의 범위를 실제 피지컬 AI 및 소셜 로봇으로 확장하여, 로봇의 움직임 특성이 사용자의 젠더 인식 및 정서적 반응과 어떠한 관계를 갖는지 실증적으로 검토할 필요가 있다.

애니메이션은 과장과 데포르메를 통해 중력과 같은 역학적 법칙을 초월하여 젠더화된 움직임을 표현할 수 있는 반면, 실제 피지컬 AI 및 서비스 로봇은 모터의 회전축, 배터리 효율, 부품 무게 등 하드웨어적 제약을 받는다. 따라서 애니메이션의 움직임 문법을 실제 로봇의 공학적 설계 기준으로 그대로 적용하는 데에는 근본적인 한계가 있다. 그럼에도 인공지능이 물리적 실체를 갖고 인간의 일상에 편입되는 과정에서 미디어가 축적해 온 젠더화된 움직임 관습이 무비판적으로 참조될 경우 기존의 젠더 통념을 의도치 않게 강화할 가능성이 있다. 이러한 점에서 본 연구는 애니메이션에 나타난 젠더화된 움직임 관습을 규명함으로써, 향후 피지컬 AI 및 소셜 로봇의 움직임과 젠더 재현의 관계를 논의하기 위한 기초적 시사점을 제공한다.

참고문헌

[1] S. Y. Choi, “Post-Humanistic Body Understanding Through Mediated Perceptual Experience,” *The Journal of Aesthetics and Science of Art,* Vol. 61, pp. 225-258, October 2020. http://dx.doi.org/10.17527/JASA.61.0.07

[2] Disney Experiences. Walt Disney Imagineering’s Robotic Character Olaf Makes Appearance at NVIDIA GTC [Internet]. Available: https://disneyexperiences.com/nvidia-gtc-olaf-robotic-character.

[3] W.-S. Bang and S.-G. Kim, “The Study About the Expression Method of Timing Which Produce Movement in the Animation,” *Journal of Game and Entertainment*, Vol. 1, No. 1, pp. 55-62, December 2005.

[4] M. S. Kim, “A Study on the Expression of Femininity of Animation Ⅰ- Focusing on the Female Gesture,” *The Korean Journal of Animation*, Vol. 9, No. 4, pp.51-76, December 2013.

[5] J. M. Lee and S. K. Noh, “Directing Motion According to the Type of Animation Character - Based on Walt Disney Animations -,” *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol. 27, No. 1, pp.323-338, March 2021. http://10.18208/ksdc.2020.27.1.323

[6] J. Butler, *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*, New York, NY: Routledge, 1990.

[7] M. S. Kim, “A Study on the Expression of Masculinity of Animation I: Focusing on the Male Gesture,” *The Korean Journal of Animation*, Vol. 10, No. 3, pp. 31-58, September 2014.

[8] M. K. Cho, (A) Study on the Movement Expression of Robotic Character Animation: Centered on the VR Animation <EXT>, Master’s Thesis, Choong Ang University, Seoul, August 2021.

[9] Data Bridge. North America Animation Market Size, Share, and Trends Analysis Report − Industry Overview and Forecast to 2032 [Internet]. Available: https://www.databridgemarketresearch.com/reports/north-america-animation-market.

[10] F. Thomas and O. Johnston, *The Illustion of Life: Disney Animation*, New York, NY: Abbeville Press, 1981.

[11] S. Y. Park, “A Study on Visual Expression of Animation Aesthetics for Visual Communication - Focused on 3-Dimensional Animation -,” *Journal of Korea Design Forum*, No. 14, pp. 167-190, January 2006.

[12] R. Sung, “Analysis of Animated Character Movements Using Laban’s Effort Theory −Focusing on <Inside Out 2> −,” *Cartoon and Animation Studies*, No. 81, pp. 111-134, December 2025. https://doi.org/10.7230/KOSCAS.2025.81.111

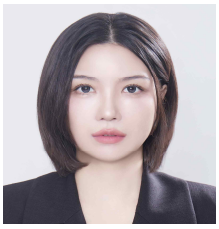
[13] E. Goffman, *Gender Advertisements*, New York, NY: Harper & Row, 1979

[14] D. M. Lee, “Achieving Believability of Social Robots,” *The Korean Journal of Animation*, Vol. 14, No. 2, pp. 93-143, June 2018. https://doi.org/10.51467/ASKO.2018.06.1.4.2.93

[15] D. M. Lee, “Animation Principles and Laban Movement Analysis (LMA) as Tools for Character Animation Analysis: A Comparison Study,” *The Korean Journal of Animation*, Vol. 15, No. 2, pp. 143-174, June 2019. https://doi.org/10.51467/ASKO.2019.06.15.2.143

[16] J. Kaylo, “Anima and Animus Embodied: Jungian Gender and Laban Movement Analysis,” *Body, Movement and Dance in Psychotherapy*, Vol. 4, No. 3, pp. 173-185, July 2009. https://doi.org/10.1080/17432970902917984

[17] E. Davies, *Beyond Dance: Laban's Legacy of Movement Analysis*, London, UK: Brechin Books, 2001.



이현정(HyunJung Lee)

2012년 : 이화여자대학교 영상디자인 졸업
2014년 : 동대학원 석사 졸업
2021년 : 동대학원 박사 수료
2022년～2025년: 건국대학교 커뮤니케이션디자인과 겸임교수
2023년～2025년: 이화여자대학교 디자인학부 겸임교수
2024년～2025년: 세종대학교 디자인이노베이션전공 겸임교수
2025년～현　재: 경일대학교 사진영상학부 조교수
※관심분야 : 뉴미디어디자인, 인공지능 예술, 애니메이션



이수현(SooHyun Lee)

2014년 : 이화여자대학교 영상디자인 졸업
2018년 : California Institute of The Arts, Experimental Animation 석사 졸업
2025년 : 이화여자대학교 영상디자인 박사 졸업
2021년～2024년: 중앙대학교 시각디자인학과 시간강사
2024년～2026년: 이화여자대학교 디자인학부 초빙교수
2026년～현　재: 홍익대학교 영상·애니메이션 학부 조교수
※관심분야 : 애니메이션, 웹툰, 트랜스미디어 스토리텔링