http://dx.doi.org/10.7230/KOSCAS.2017.50.423

예술에서 살펴본 인공지능의 미래 산업화 가능성 - 영화와 인공지능 예술을 중심으로

I. 서론
II. 영화에서 인공지능
III. 인공지능 예술에서 인공지능
IV. 인공지능의 미래 가능성
V. 결론
참고문헌
ABSTRACT

김희영*

초 록

인공지능의 미래 산업화 가능성을 인공지능 예술과 영화를 통해서 연구하였다. 인공지능 분야는 과거와 현재를 통해 인간을 모방하여 발전하고 있으므로 영화와 인공지능 예술에서 제시하는 미래상을 파악하는 것이 중요하다고 유추할 수 있을 것이다. 인간의 가치는 인공지능 영화와 예술에서 다르게 표현된다. 인공지능 영화와 예술은 각각 인간 가치의 외적인 면과 내적인 면에 관심을 가진다. 대체로 영화는 인간과 인공지능의 형체와 기능 등에서 서로 유사한 외형적인 측면을 바라보지만, 인공지능 예술은 인공지능 기술 발전에 기인한 인간의 소외와 소통의 부재에 대해 다룬다. 영화에서의 인공지능은 인공지능 기술에 대한 상상을 시각화하는 방향으로, 인공지능 예술에서는 기술을 활용하여 작품을 제작하여 구현하는 방식으로 발현된다. 오늘날 영화에서 상상력으로 보여준 인공지능의 미래는 기술적으로 실현되고 있다. 인공지능 예술은 주로 현재 기술을 통해 나타날 수 있는 인공지능 기술의 문제와 인공지능 기술발전에서 야기될 수 있는 인간적인 문제를 반영하고 있다. 영화와 인공지능 예술은 전반적으로 현재의 문제를 반영하고 있어 그것들을 통해 인공지능의 미래를 조망할 수 있을 것이다. 영화에서 살펴본 인공지능의 미래상은 인간의 편의를 제공하는 인공지능 서비스형태, 사이보그 인공지능 산업, 외골격 로봇과 외골격 슈트를 활용한 산업, 인공지능 비서 등의 산업이다. 인공지능 예술을 통해 인공지능 기술의 문제점과 인간의 가치문제의 관점으로 인공지능의 미래상을 고찰하면, 실수를 통해 생각하는 인공지능, 라이프로깅의 활용을 통해 자신과 소통하고, 반성적 사고를 통하여 소통의 실패를 만회하며, 인간적인 우연성을 통해 인공지능 예술가의 영역을 확장하는 형태 등이 있을 수 있다. 따라서 영화와 인공지능 예술을 통해 연구한 인공지능의 미래 산업화 가능성은 인간의 오감 영역을 확장하는 산업, 인간의 부족한 신체 능력을 향상하는 산업, 인간의 신체적 능력을 향상하는 산업, 인간의 심리적 정신적 영역을 치유하는 산업이다.

주제어 : 인공지능, 영화, 인공지능 예술, 외골격 인공지능, 라이프 로깅, 예술가 로봇

Ⅰ. 서론

본 연구는 인공지능 영화와 인공지능예술을 중심으로 분석하여 인공지능의 미래 산업화 가능성과 방향을 고찰한 결과이다. 인공지능은 SF 영화의 한 소재로서 영화적 상상과 흥미 위주로 인식되어왔지만, 학술적으로는 1960년대부터 연구되어왔다. 과학기술은 가치중립적이지만 가치실현을 추구하는 예술과의 접목을 통해 풍부한 다양성을 가지도록 인류 문화를 발전시켜야 할 필요가 있다. 인공지능은 과거로부터 인류 발전사에 지속해서 대두되어온 주제로써 인류 번영의 미래상에 인공지능 산업은 당연한 것처럼 여겨진다.

따라서 21세기 인공지능의 미래 산업화를 인류문화와 조화롭게 발전시키는데 영화와 인공지능 예술에서 그 가능성을 찾고자, 본 연구는 영화와 인공지능 예술 사례들을 통해 인공지능의 미래 산업화 가능성을 고찰하고자 한다. 국내 인공지능 관련 연구는 소수의 애니메이션과 게임 관련 연구 이외에 과학 기술 및 정보기술을 중심으로 편중되어 있으며, 예술과 기술을 통합한 연구가 거의 없다. 기술 중심의 발전에 따른 부작용들을 보완할 수 있는 인간을 중심으로 한 발전을 위해서 문화 예술과 기술의 조화를 통한 균형적인 발전과 서로 상호보완적 시각을 제공하고자 본 연구를 수행하였다. 먼저, 인공지능 산업이 현재 국내외에서 어떻게 형성되어 왔는지 발전 과정을 살펴보고, 현재의 발전 상황을 기술하고자 한다.

1943년에 인간 뇌의 뉴런에 대한 수학적 모델 연구를 시초로 1950년대에 튜링이 '기계도 생각할 수 있는가?' 라는 질문과 함께 인공지능의 개발이 시작되었다.[1] 인공지능이란 용어의 공식적인 탄생은 1956년 '다트머스 회의(Dartmouth Conference)' 이

* 이 논문은 2015년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2015S1A5B5A07042919)

1) Warwick, Kevin, Artificial Intelligence : The Basics, Routledge, 2011. pp. 2-3.

다. 이 회의에서 존 매카시(John McCarthy)를 중심으로 2개월간 10명의 과학자가 인공지능에 대하여 연구하였다. 인공지능의 역사는 성공과 실패를 반복하였지만, 2000년대에 들어서 기계학습과 강화 학습 등에 힘입어 엄청난 속도로 발전하고 있다. 인공지능 연구는 "지능적인 실체를 실제로" 만들기 위해 연구 개발되고 있다. 인공지능은 사고 과정과 추론에 관련된 것으로써 인간적 사고와 합리적 사고, 행동방식에 따라서는 인간적 행위와 합리적 행위로써 네 가지 범주로 분류되어 정의할 수 있다.[2] 지능이 한마디로 정의되지 않듯이 인공지능 역시 다양한 기술과 문화의 결합물이다. 철학자들은 기계가 지능적으로 행동할 수 있다는 가설을 약한 인공지능(weak AI)이라고 부르고, 그런 기계가 실제로 정신을 가질 수 있다는 가설을 강한 인공지능(Strong AI)이라고 부른다. 지적 활동에서 사람을 훨씬 뛰어넘는 기계를 초지능적 기계(ultraintelligent machine)라고 부른다.[3] 초지능적 기계는 기술 중심의 발전에 따른 부작용으로써 인간의 삶을 위협할 수 있는 요인이다. 어떻게 잘 사용하는가의 문제가 중요해지고 있다.

여전히 인공지능 개발에 대한 찬반 논란이 존재하는데, 인공지능 개발을 통제해야 한다는 데 의견을 같이하는 영국 옥스퍼드 대학의 인공지능 학자인 닉 보스트롬(Nick Bostrom) 교수, 마이크로소프트의 창업자 빌 게이츠(Bill Gates), 테슬라(Tesla)의 CEO 엘론 머스크(Elon Musk)와 스티븐 호킹(Stephen Hawking)이

---

2) 인공지능의 역사를 보면 1960년대에는 문제풀이 연구에 집중하였고, 1970년대 지식기반 시스템으로 전문가 시스템(expert system)의 타 분야 적용에 노력하여 1980년대에 전문가 시스템이 산업에 활용된다. 인공지능은 1986년 이후부터 현재까지 신경망 연구가 활발해지고 제어이론과 통계학과 같은 과학적인 방법을 활용한다. 1995년 이후 현재까지 인공지능은 인터넷을 기반으로 한 지능적 에이전트 연구와 인간 수준 인공지능(human-level AI, HLAI)에 대한 열망을 실현하고 있고 2001년부터 오늘날까지 거대규모 자료 집합의 활용 가능성을 실험하고 있다. Russell, Stuart, Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A modern approach*, Person Education, 2010. pp. 1-33.

3) 앞의 책, pp. 1020-1043.

있다. 그러나 구글의 CEO인 래리 페이지(Larry Page), 레이 커즈와일(Ray Kurzweil)과 구글 딥마인드 CEO 데미스 허사비스(Demis Hassabis)를 비롯하여 인공지능 시대를 환영하는 전문가들도 다수이다. 인류가 불을 사용하듯이 가치중립적인 과학 기술의 사용자이자 개발자인 인류가 인공지능을 진리 탐구와 번영을 위한 실생활에 조화롭게 사용해야 할 것이라고 판단된다. 이런 찬반 논쟁을 뒤로하고 국내에 인공지능에 대한 대중적인 관심을 집중시킨 2016년 이세돌 9단과 구글의 인공지능(AI: Artificial Intelligence) 프로그램 알파고(AlphaGo, AlphaGo Lee로 명명됨)의 대국은 인공지능 시대의 도래에 대해 우려와 기대를 동시에 받으며 커다란 파문을 일으키는 계기가 되었다. 최근에는 알파고 제로(AlphaGo Zero)가 사람 간의 대국에 대한 데이터 없이 바둑의 규칙만으로 자신의 대국을 통해 72시간 독학 후에 알파고 리(AlphaGo Lee)와 대국한 결과 100전 100승을 하였다. 알파고 제로는 어떤 수가 승률을 높이는 좋은 수인지 피드백을 통해 스스로 바둑을 이해하는 강화 학습 전략을 통해 효과를 극대화한다.[4] 인공지능을 구현하는 기법의 발달로 인간이 현재까지 쌓아온 지식의 한계를 넘어 현실의 문제를 해결해 나갈 수 있을 것이다.

국외의 동향을 살펴보면, 인공지능 기술은 민간뿐만 아니라 국가 차원의 대규모 연구개발도 강화되고 있다. 예를 들면 미국 방위고등연구계획(DARPA)의 시냅스(SYNAPSE) 프로그램은 IBM(International Business Machines Corporation), HRL(Hughes Research Laboratories), 그리고 대학 컨소시엄이 인지 컴퓨팅(Cognitive Computing)을 연구하고 있다. EU는 미래의 기술(Future Emerging Technology)로써 브레인 컴퓨터를 선정하고 대규모 인공지능 컴퓨팅 기술개발에 박차를 가하고 있다. 그뿐만 아니라 인공지능 기술은 가사, 의료, 교육, 안전, 헬스 관련 산업 등으로 파급될 것으로 예측된다.

인공지능의 주요 기술 개발 분야는 이론 인공지능, 추론 인

4) 유튜브, youtube.com, 검색어: AlphaGo Zero, 2017년 12월 2일, https://www.youtube.com/watch?v=tXlM99xPQC8.

공지능, 감각 인공지능, 에이전트, 로봇 공학이고, 인공지능 기술의 적용 분야는 일상생활 관련 인간지원 분야, 생산자동화 시스템지원과 국가전략 분야[5]에서 60년 넘게 발전해오고 있다. 오늘날 실생활에서 체감하는 인공지능의 발전은 가까이는 로봇 청소기를 비롯하여 무인자동차가 있다. 구체적으로, 오늘날 정보기술을 활용한 인공지능을 비롯하여 자연언어 처리 분야, 산업적으로 이용되고 있는 전문가 시스템 분야, 영상 인식과 음성인식을 활용한 산업 미디어 콘텐츠 분야, 인공 신경망 분야가 있다. 구글(Google) 딥마인드(DeepMind)의 알파고(AlphaGo), 뉴욕의 로펌 베이커앤드호스테틀러(BakerHostetler)에 고용된 로스인텔리전스(ROSS Intelligence)의 인공지능 변호사인 로스(ROSS), 한국의 과천 길병원에 도입된 인공지능 의사인 IBM의 왓슨 포 온콜로지(Watson for Oncology)는 현재 산업분야에 활용되는 인공지능의 예이다. 2017년 10월 한국 마이크로소프트(Microsoft)와 삼성서울병원은 "한국형 인공지능 정밀 의료시스템을 구축"하기 위해 의료 인공지능 연구 협약을 체결하여 의료 데이터 처리와 분석에 활용한다고 하였다.[6] 이처럼 인공지능 기술은 기계가 작업하기 힘든 인간 고유 영역의 경계를 허물기 시작했다. 그뿐만 아니라 예술의 영역에서조차 인공지능을 적용하고 있으며, 인간 소외의 위기감과 함께 인간 존재에 대한 물음과 인공지능의 미래상에 대한 자연스러운 의문이 대두되기 시작하였다. 따라서 본 연구에서는 인공지능 영화와 인공지능 예술에서 인공지능의 미래 산업화 가능성을 고찰하고자 한다.

인간의 가치는 인공지능 영화와 예술에서 대체로 다르게 표현되고 있다. 인공지능 영화와 예술은 각각 인간 가치의 외적인 면과 내적인 면에 관심을 가진다. 영화는 인간과 인공지능의 형태와 기능 등에서 서로 유사한 외형적인 측면을 바라보지만, 인

---

5) 윤희병, 「제5장 인공지능 기술의 군사적 활용을 위한 전투실험방안」, 『한국전략문제연구소 전투실험』, (2006, 11), pp. 362-369.

6) 권도연,"한국MS-삼성서울병원, 의료 인공지능 연구 협약 체결", 『BLOTER』, 2017년 10월 23일, http://www.bloter.net/archives/292765.

공지능 예술은 인공지능 기술 발전에 기인한 인간의 소외와 소통의 부재에 대해 다룬다. 영화에서의 인공지능은 인공지능 기술에 대한 상상을 시각화하는 방향으로, 인공지능 예술에서는 기술을 활용하여 작품을 제작하여 구현하는 방식으로 발현된다. 영화에서 상상력으로 보여준 인공지능의 미래는 기술적으로 실현되고 있다. 인공지능 예술은 현재 기술을 통해 나타날 수 있는 인공지능 기술의 문제와 인공지능 기술발전에서 야기될 수 있는 인간적인 문제를 반영하고 있다. 영화와 인공지능 예술은 현재의 문제를 반영하고 있어 그것들을 통해 인공지능의 미래를 조망할 수 있을 것이다. 인공지능 기술을 표현하고 있는 대표적인 영화들과 현실의 기술과 인간적인 문제를 반영한 인공지능 예술 작품 사례 분석을 통해 미래 가능성을 조망하고자 한다.

영화를 통해서 살펴볼 인공지능의 네 가지 유형은 앞에서 언급한 인공지능의 정의와 관련이 있다. 인공지능의 정의 중에서 합리적 사고로 분류되는 인간과 닮지 않은 인공지능과 인간적 행위로 분류되는 인간과 닮은 인공지능, 합리적 행위로 분류되는 외골격 인공지능, 그리고 인간적 사고로 분류되는 소프트웨어적인 운영체제로서의 인공지능이다. 현재의 기술을 바탕으로 구현된 인공지능 예술에서 살펴볼 네 가지 작품에서는 생각하는 기계, 소통하는 기계, 소통의 실패와 인간적인 우연성이다. 2장에서는 인공지능 영화들을 분석하고, 3장에서는 인공지능 예술에서의 인공지능을 중심으로 살펴보고, 그 결과로써 4장에서는 인공지능의 미래 가능성을 밝혔다.

II. 영화에서 인공지능

영화를 통해서 살펴볼 인공지능의 네 가지 유형은 합리적 사고로 분류되는 인간을 닮지 않은 인공지능과 인간적 행위로 분류되는 인간을 닮은 인공지능, 합리적 행위로 분류되는 외골격 인공지능, 그리고 인간적 사고로 분류되는 소프트웨어적인 운영체제로서의 인공지능이다. 대부분의 인공지능 관련 영화에서는 인

공지능의 외형적인 부분에 관심을 둔다. 외형적으로 보면 인간을 닮은 인공지능과 인간을 닮지 않은 인공지능으로 분류될 수 있다. 그 이외에 분류되지 않는 것은 외골격 인공지능과 형태가 없는 운영체제가 남는다. 영화를 통해서 살펴볼 인공지능의 네 가지 유형 중 인간과 닮지 않은 인공지능은 <2001 스페이스 오디세이(2001 Space Odyssey), 1968>를 통해 살펴보고, 인간과 닮은 인공지능은 <로보캅(RoboCop)>을 통해 고찰하고, 외골격 인공지능은 <아이언맨(Iron Man)> 시리즈를 통해 살펴보며 소프트웨어적인 운영체제로서의 인공지능은 <그녀(Her)>를 중심으로 고찰하고자 한다.

1. 인간을 닮지 않은 인공지능과 인간을 닮은 인공지능

영화에서 나타나는 인공지능의 첫 번째 유형은 인간을 닮지 않은 인공지능들이다. 예를 들면 로봇 형태나 우주선에 장착되어 구체적인 형태가 불분명한 인공지능들로 <2001 스페이스 오디세이>, <로봇 앤 프랭크(Robot & Frank), 2012>, <빅 히어로(Big Hero), 2014>, <오토마타(Automata), 2014>, <채피 (Chappie), 2015>, <트랜스포머(Transformers)> 2007년에서 2017년 사이의 시리즈들이 있다. 그리고 두 번째 유형은 인간의 형태를 닮은 휴머노이드 인공지능들이다. 예를 들면 인간의 형태를 닮은 로봇이나 인간과 결합한 형태를 보이는 인공지능들로 <메트로폴리스, 1927>, <스타워즈(Star Wars)> 에피소드 시리즈들의 C3PO, <로보캅> 시리즈들, <터미네이터> 시리즈, <바이센테니얼 맨(Bicentennial Man), 1999>, <A.I., 2000>, <아이로봇, 2004>, <엑스 마키나(Ex Machina), 2015> 등이 있다.

영화에서 살펴볼 첫 번째 유형에서 분석할 대표적인 작품은 <2001 스페이스 오디세이>와 두 번째 유형에서 분석할 대표적인 작품은 <로보캅>이다. 첫 번째 유형으로 1968년에 제작된 <2001 스페이스 오디세이>는 SF의 거장인 아서 클라크(Arthur C. Clarke)의 영화대본을 스탠리 큐브릭이 영화화하였고 이후 소설

로 출간하였다. 이 영화는 인류의 시작에서부터 우주탐사까지의 여정을 통해 이루어지는 인간과 인공지능의 긴장과 갈등을 보여준다. 영화에서는 우주 탐사선에서 일어나는 이야기를 다루고 있으며 인공지능 할(HAL 9000)을 통해 인간과 인공지능 관계에서 발생할 수 있는 문제점과 가능성을 일깨워 줌과 동시에 오늘날 제기되는 인공지능의 위협을 사실적인 상상력으로 보여준다. 이 영화에 나오는 인공지능 '할'은 "상황의 변화와 이에 따른 판단을 통해 서서히 자의식을 획득해 가는 존재로 설정"되어 있다.[7] 마치 렌즈를 통해 우리를 바라보는 모습으로 인간의 모습을 닮지 않았지만, 인간처럼 사고하고 판단하면서 성장해가는 인공지능이다. 또한 '할'은 사람들이 할의 기능을 정지시키려고 하자 한 사람은 우주 밖으로 내보내고 동면상태 우주비행사들의 생명유지 장치를 멈추게 만든다. 유일한 생존자가 모든 기능을 수동으로 만들어 우주선 안으로 겨우 들어가 할의 기능을 정지시키려고 할 때 '할'은 자신을 죽이지 말아 달라고 사람처럼 호소한다. 자아를 가진 것처럼 보이는 인공지능 할'은 자신을 보호하기 위해 시스템을 이용하고 인간적인 감성을 자극하는 등 모든 수단을 동원하여 사람처럼 자신을 보호하기 위한 필사적인 노력을 보인다. 할과 같이 인간을 닮지 않은 인공지능은 인간의 편의를 제공하는 인공지능 환경 서비스로 발전할 것이다. 언제 어디를 가거나 인공지능 환경에서 인간에게 서비스를 제공할 것이다.

언제 어디를 가거나 인공지능 환경에서 인간에게 서비스를 제공하려고 시도하고 있는 현재의 서비스는 인간의 형태를 닮지 않았지만, 인간의 편의를 제공하는 인공지능 서비스로 구글, 페이스북, 네이버, 카카오에서 쉽게 볼 수 있다. 이들 기술기업의 특징은 사람의 삶에 밀착되어 일상적인 삶에 녹아 있다. 인공지능을 어떻게 활용하는지 알아보면 구글은 모바일 퍼스트 세계에서 인공지능 퍼스트 세계로의 전환을 꾀하여 인공지능의 혜택을 모든 사람에 전하기를 신조로 자사 인공지능 정책을 수립하고 있

7) 김윤성, 「인공지능과 영혼-2001 Space Odyssey에서 A.I. 까지」, 종교문화연구 5, (2003, 10), p.25.

고 페이스북은 새로운 차원의 소셜 네트워크를 향해 나아가고 있다. 네이버는 인공지능이 네이버의 미래라고 할 정도로 모든 인력과 자원을 투자하고 있으며 카카오는 인공지능으로 만능플랫폼을 꿈꾸고 있다.[8] 이들의 인공지능 서비스는 인간의 일상적인 삶과 함께하면서 편의를 제공할 수 있는 서비스이다. 이러한 서비스가 발전한다면 인간의 삶의 환경에서 편의를 제공할 수 있는 인공지능 환경 서비스이다.

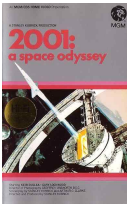

그림 1. 2001 스페이스 오디세이

그림 2. 로보캅

두 번째 유형으로 1987년 제작된 폴 버호벤(Paul Verhoeven) 감독의 <로보캅>은 인간의 두뇌를 가진 로봇 경찰이 범죄 집단을 소탕하는 영화이다. <로보캅>은 뇌사상태인 형사의 몸을 티타늄 로봇 신체로 대체하여 강인한 로봇신체와 인공지능을 가지면서도 동시에 인간의 감정을 가지고 있다. <로보캅>은 인간을 닮은 인공지능이자 사이보그(Cyborg)이다. 사이보그는 "사이버네틱스(cybernetics)' 와 '유기체(organism)' 라는 두 단어의 합성어"로 유기체와 인공물이 결합한 신체를 의미한다.[9] 가까이서 볼 수 있는 사이보그는 뇌를 제외한 신체를 의수, 의족, 의안, 인공장기로 대체한 사람들을 말한다. <로보캅>은 인간에게 닥칠 수 있는 신체적 장애에 대한 문제를 인공지능을 통해 어떻게 접근하고 극복해나갈 가능성을 보여준다. 영화에서는 특수한 누군가의 이야기이지만 앞으로는 사소한 신체적 장애를 가지는 보편적인 누

8) 트렌드, [블로터11th] 채반석, "인공지능, 일상에 스며들다", 『BLOTER』, 2017년 09월 05일, http://www.bloter.net/archives/289126.
9) 민경배, 『SF영화와 로봇 사회학』, 커뮤니케이션이해총서, 2016, pp. 81-89.

군가의 이야기가 될 수 있다. 뇌사상태의 환자가 인공지능을 탑재한 신체를 빌어 인간의 의지를 표현하고 실현할 수 있는 날이 머지않았다.

오늘날 그 가능성을 보이는 첫 단추는 팔이나 다리의 부분적인 신체장애의 문제를 해결하는 방식의 연구사례 중 미국 사이보그의 아버지라 불리는 휴 허(Hugh Herr) 교수는 17세 때 산악사고로 인한 동상으로 무릎 밑으로 두 다리를 절단하였고, 이후 의족의 불편함을 해소하고자 첨단 보행 도구 개발에 매진하면서 MIT 미디어랩에서 극단적인 생체공학센터(Center for Extreme Bionics)를 설립한다. 이곳은 장애 없는 미래 세상을 꿈꾸며 신경 이식으로 시각장애자가 볼 수 있고 마비 환자가 외골격 신체를 이용해 걸을 수 있는 곳이다. 그의 연설에서 밝힌 바와 같이 생체 공학은 첨단의 인터페이스 공학을 수반한 그의 생체 공학적 의족에는 세 개의 첨단 인터페이스가 들어있다. 기계적으로는 의족이 그의 몸에 연결되는 방식이고, 역학적으로는 의족이 진짜 다리처럼 움직이는 방식이며, 전기적으로는 의족이 그의 신경 시스템과 소통하는 방식에 있다. 그의 인공신체 다리는 인체와 유기적으로 연결되어 실제 자유자재로 움직일 수 있으며 사용자의 의지를 반영할 수 있다.[10] 앞으로는 휴 허 교수가 꿈꾸는 장애가 없는 미래를 기대해 본다. 이런 연구들은 인간의 새로운 신체에 대한 접근 방식이 필요하고, 기기를 통한 신체의 확장은 사이보그 연구에 대한 확장이다.

2. 외골격 인공지능과 운영체제 인공지능

영화에서 대표적으로 나타나는 인공지능의 세 번째 유형은 인간이 착용한 외골격 인공지능 형태이다. 예를 들면 <아이언맨> 2008년에서 2013년 사이의 시리즈들, <엣지 오브 투모로우(Edge

10) TED, ted.com, 검색어: Hugh Herr, 2017년 1월 23일, https://www.ted.com/talks/hugh_herr_the_new_bionics_that_let_us_run_climb_and_dance

of Tomorrow), 2014>이다. 네 번째 유형은 컴퓨터 운영체제 인공지능이다. 예를 들면 <Her, 2014>, <트랜센던스(Transcendence), 2014>, <어벤져스 : 에이지 오브 울트론 (The Avengers: Age of Ultron), 2015>에서 보이는 컴퓨터 운영체제 인공지능 등이 있다.

영화에서 살펴볼 세 번째 유형으로 외골격 인공지능(Exoskeleton AI)이 나오는 <아이언맨>과 네 번째 유형에서 분석할 대표적인 작품은 운영체제 인공지능인 <그녀>이다. <아이언맨>에 나오는 슈트를 외골격(Exoskeleton)이나 로봇슈트(Wearable Robot)로 불리나 외골격과 인공지능이 포함되어 있어 본 논문에서는 외골격 인공지능으로 칭한다. 세 번째 유형으로 몸에 착용하는 외골격 인공지능인 <아이언맨>은 스탠 리(Stan Lee)와 래리 리에버(Larry Lieber)가 이야기를 쓰고 돈 헤크(Don Heck)와 잭 커비(Jack Kirby)가 그림을 그린 미국 만화 마블 코믹스(Marvel Comics)에 등장하는 슈퍼히어로 앤서니 에드워드 토니 스타크(Anthony Edward "Tony" Stark)의 이야기이다. 토니 스타크는 백만장자이자 매력적인 사업가이자 천재 공학자이다.[11] <아이언맨>에서 아이언 맨 슈트를 입으면 사람이 하늘을 날고 아크 광선을 발사하고, 보통의 사람들보다 강인한 팔과 다리를 가지면서 신체 능력이 증강된다. <아이언맨>과 <로보캅>의 증강 방식의 차이로 <로보캅>에서는 신체에 장애가 있는 사람들의 신체 능력을 증강하는 방식이라면 <아이언 맨>에서는 장애가 없는 사람들의 신체적인 제약을 뛰어넘어 신체적 활동능력을 증강하는 방식이다.

토니 스타크의 자비스(JAVIS: Just Rather Very Intelligent System)는 <아이언 맨>에 등장하는 인공지능으로 보안 시스템, 전력, 통화와 슈트 제작까지 한다.[12] 자비스는 <아이언맨>의 외

---

11) Wikipedia, https://ko.wikipedia.org, 검색어: 아이언맨, 2017년 2월 15일.

12) 브렛 킹 외 지음, 커넥팅랩(백승윤, 김정아) 옮김, 『증강현실: 현실 위의 현실, 슈퍼 리얼리티의 세계가 열린다』, 미래의 창, 2016, pp.292

골격 슈트 착용만으로 인간의 신체 행동을 증강하고 새로운 능력을 발휘할 수 있게 하여 인공지능의 새로운 가능성을 선보인다. <아이언맨>은 인간의 신체적 제약을 벗어날 수 있는 외골격 인공지능의 가능성을 제시하고 장애인의 신체를 대신하는 것에서부터 어린이, 노약자나 보통사람들의 신체적 역량을 높이고 인간의 한계를 다시 설정하는데 기여할 것이다. 앞으로 외골격 로봇과 외골격 슈트 같은 형태를 통해 외골격 인공지능의 발전이 예상된다.

오늘날 외골격 인공지능인 외골격 로봇은 군사용을 중심으로 세계 각국에서 만들어지고 있으나 아직은 외형적인 부피감과 무겁고 복잡하다. 최근에 미국의 록히드마틴사(Lockheed Martin)가 개발 중인 소프트 엑소슈트(soft exosuit)는 병사들의 군복 안에 착용할 수 있고 걸을 때 다리 근육 및 힘줄의 움직임을 모방하여 걷기, 달리기와 높이뛰기 같은 동작에 필요한 에너지를 줄일 수 있다. 미국 워리어 웹(Warrior Web)사업은 부드럽고 가벼운 병사용 특수 언더슈트를 제작하여 피로도와 부상을 줄여 임무 수행성과를 개선할 수 있도록 노력하고 있고 이스라엘 생체공학적 외골격 리워크(ReWalk)는 하지마비 장애인이 리워크를 착용하고 마라톤에 출전하여 완주하고[13] 있다. 일반인의 신체증강과 신체장애인의 신체증강방식으로 외골격 인공지능은 더 발전할 것이다.

그림 3. 아이언맨

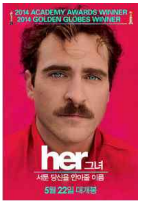

그림 4. 그녀

네 번째 유형으로 컴퓨터 운영체제 인공지능 방식인 <그녀>

-295.

13) 문병도, “외골격 로봇이 미래 전쟁 바꾼다”, 『서울경제』, 2016년 1월 26일, http://www.sedaily.com/NewsView/1KRCZ4UXEW/.

는 존 스파이크 감독의 작품으로 한 남자가 컴퓨터 운영체제와 사랑에 빠지는 이야기이다. <그녀>에서 남자주인공 테오도르(호아킨 피닉스, Joaquin Phoeni)는 인공지능을 가진 컴퓨터 운영체제인 사만다(스칼렛 요한슨, Scarlett Johansson)와 사랑에 빠진다. 사만다는 지능을 가지고 감정을 느끼며 학습을 통해 발전하는 인공지능 운영체제이다.

운영체제 인공지능은 인공지능 비서와 같은 형태로 발전된다. '사만다'와 같은 인공지능이 실현 가능한지에 대한 의견은 분분하지만, 오늘날 인공지능비서를 통해 그 가능성을 좁혀가고 있다. 인공지능 비서 서비스는 인공지능이 개인 비서 역할로 인공지능 알고리즘을 통해 음성인식을 통해 문장을 만들고 자연어 처리를 통해 시스템의 명령으로 바꾸고 사용자가 원하는 자동화 서비스를 제공해준다. 인공지능 비서 서비스는 일정, 메일, 메신저, 소셜 서비스를 관리하고, 쇼핑, 날씨 정보, 여행 정보, 스포츠 경기 알림과 앱 실행과 사물인터넷을 제어하고 있다.[14] 인공지능 비서 서비스는 애플의 시리(Siri), MS의 코타나(Cortana), 아마존의 알렉사(Alexa), 구글 어시스턴트(Assistant)를 탑재한 구글의 스마트 스피커 '구글 홈' 등을 통해서 시도되고 있다. 인공지능 비서는 다양한 기기에 탑재되어 생활환경 일부를 구성할 수 있다. 그러나 인공지능 비서가 비서이자 감시자가 될 가능성도 있어 개인의 사생활 보호에 대한 대안이 함께 고려되어야 한다.

III. 인공지능 예술에서 인공지능

인공지능 관련 예술은 많지 않으나 그중에서 급격한 기술 문명의 발전을 통해 잃어가고 있는 인간적인 문제를 인간의 소외와 소통의 단절을 통해 인간 내면의 가치에 대해 더욱 관심을 기울인 작품을 중심으로 선정하였다. 현재의 기술을 바탕으로 인간적

14) 강일용, "인공지능 비서 한눈에 이해하기", 『IT dongA』, 2017년 1월 26일, http://it.donga.com/25849/.

인 문제를 제기한 인공지능 예술에서 살펴볼 네 가지 작품에서 생각하는 기계는 기계가 자신만의 시선으로 생각하고 판단할 수 있는지에 대한 가능성을 보인 <이름의 부여자 Giver of Names, 1991-현재>를 통해 살펴보고, 소통하는 기계는 대리자를 통한 소통의 확장성을 보인 <비영속적인 대리인 Impermanence Agent, 1998-2002>을 고찰하고, 소통의 실패는 오해와 침묵 때문에 만들어진 의미를 보인 <만약/그러면 (If/then), 2001>을 살펴보며 인간적인 우연성의 표현은 <예술가 로봇(RAP: Robotic Action Painter), 2006> 의 작품을 중심으로 고찰하고자 한다.

1. 생각하는 기계와 대리자를 통해 소통하는 기계

인공지능예술에서 보인 첫 번째 작품으로 데이비드 로커비(David Rokeby)의 <이름의 부여자>는 생각하는 기계처럼 컴퓨터 시스템에서 물건의 이름을 지어준다. 관람자가 설치된 빈 받침대에 물건을 올려놓으면 비디오카메라가 관찰하여 외곽선을 분석하고 색을 분석하고 질감을 분석하는 등 여러 단계의 이미지 처리를 한다. 그리고 그 과정이 비디오 프로젝션 되고 물건의 분석 결과는 10만 단어와 아이디어 지식 기반 데이터베이스를 통해 은유적인 문장이 만들어져 컴퓨터에서 소리 내어 읽고 스크린 벽에 표시된다. 오브제에 대한 설명이 아니고 무작위로 생성된 문구도 아니다. 컴퓨터 데이터베이스가 가지고 있는 사물에 대한 경험을 반영하지만, 우리의 경험체계와 달라서 단어가 잘못 사용되거나 잘못 발음되어 이상하게 느껴지기도 한다.[15] 관람자들은 이 컴퓨터 기계들의 생각하는 방식과 어떻게 생각하는지를 관찰할 수 있다. 기계도 생각을 가지고 자신의 시선으로 사물을 보고 자신들 나름대로 판단하는 과정을 통해 관람자들은 생각하는 컴퓨터를 통해 기계를 보는 기존의 시각에 변화를 가져온다. 기존의 컴퓨터 기계들이 명령으로 좌우됐다면 <이름의 부여자>에서 보이는

15) 구글, google.co.kr, 검색어: David Rokeby, 2016년 11월 5일, http://www.davidrokeby.com/gon.html.

생각하는 기계는 자신의 시선으로 사물을 추측하고 그 물건이 무엇인가 분석하고 나름의 방식으로 찾아 나간다. 실수하면서 찾아 나가는 과정을 통해 관람자들은 생각하는 인공지능의 새로운 가능성을 발견한다. 이는 인공지능이 틀릴 수도 있는 가능성과 자유를 허용하면서 좀 더 인간적인 인공지능에 한발 다가설 수 있다.

그뿐만 아니라 인공지능에 다가가려는 우리의 노력도 필요하다. 인공지능을 대하는 우리의 자세로 케빈 켈리(Kevin Kelly)는 인공지능을 받아들이고 잘 제어하기 위해서 첫 번째 측면에서 지능에 대한 이해, 두 번째 측면에서 2차 산업혁명을 발생시키기 위해 인공지능을 새로운 용도로 사용하고, 세 번째 측면에서 우리가 인공지능을 구체화 시키고 로봇을 만들었을 때 인공지능은 우리와 다르게 생각하니 우리는 인공지능과 함께 일하는 것에 대해 배워야 한다고 언급한다.[16] 우리는 인공지능에 대하여 잘 알고 우리와 어떻게 조정하고 협업하느냐가 우리의 미래를 만든다.

그림 5. 이름의 부여자

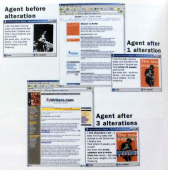

그림 6. 비영속적인 대리인

두 번째 작품으로 노어 워드립 프루인(Noah Wardrip-Fruin), 애덤 채프먼(Adam Chapman), 브리온 모스(Brion Moss)와 듀안 화이트허스트(Duane Whitehurst)의 웹 프로젝트 <비영속적인 대리인>은 대리자를 통해 소통하는 기계이다. 이 작품은 사용자의 컴퓨터에 한 번 다운로드 되면 PC 화면 구석에서 작은 웹 브라우저 창의 형태를 보이고, 에이전트가 참여하면 사용자 브라우징을

16) TED, ted.com, 검색어: Kevin Kelly, 2017년 3월 28일, https://www.ted.com/talks/kevin_kelly_how_ai_can_bring_on_a_second_industrial_revolution.

통해 이야기를 듣게 된다. <비 영속적 대리인>은 사용자가 다른 웹 사이트를 클릭할 때만 이동하고 에이전트 콘텐츠를 클릭하거나 직접 이동시킬 수는 없다. 이 작품은 사용자의 방문 웹사이트들을 통해 습관과 취향을 결합하고 계속하여 스토리를 변경한다.[17] <비영속적인 대리인>은 각 사용자가 인터넷을 방문하는 사이트로부터 텍스트와 이미지를 수집하여 스토리텔링을 만드나 스토리들이 지속해서 변경되어 영속적이지 않다. <비영속적인 대리인>은 일련의 별 의미 없는 웹사이트 정보들을 통해 우리가 무엇을 하고 무엇에 관심이 있는지에 대한 궁극적인 방향성을 찾게 만든다. 이는 오늘날 디지털 개인 비서가 되거나 개인정보들을 훔쳐가는 해커와 같은 역할을 하는 프로그램이 될 수도 있고, 사용자의 관심 있는 정보 검색의 흔적을 통해 관련 있는 구매 광고 사이트의 연동을 의도적으로 손쉽게 하여 사용자의 소비를 조정하는 마케팅 관련 프로그램이 될 수도 있다. 그러나 예술에서 사용한 대리자 소프트웨어는 상업적인 방식과 달리 개인적인 삶의 기록과 이야기를 풀어내거나 그것을 통해 관람자들에게 개별적인 삶의 형태를 읽어낼 가능성을 보여준다.

오늘날 개인적인 삶의 형태를 읽어낼 수 있었던 시도 중의 하나는 라이프 로깅(Life Logging)이다. 라이프 로깅은 2000년 고든 벨(Gordon Bell)이 목에 30초마다 자동으로 사진 촬영을 하는 카메라를 걸고 다니면서 마이라이프비트(MyLifeBits) 장기 실험 프로젝트로 시작되었다. 이 실험은 정확한 기억에 도움 될 만한 문건, 강의, 프레젠테이션, 메모, 비디오, 전화통화 등을 기록하였다. 이 아이디어의 시초는 1945년 배니버 부시(Vannevar Bush)가 상상한 메멕스(Memex)라는 기계다. 메멕스는 memory와 index의 합성어로 사소한 정보의 조각부터 모든 것을 스캔하고 연결하고 검색하는 책상이다.[18] 고든 벨의 실험은 중단되었으나

17) 구글, google.co.kr, 검색어: The impermanence Agent, 2016년 11월 26일, http://www.impermanenceagent.org/agent/essay2/.

18) Mike Elgan, 글로벌 칼럼, “라이프로깅은 죽었다… "지금은"”, 『IT WORLD』, 2016년 04월 06일, http://www.itworld.co.kr/news/98684.

라이프 로깅의 미래에는 더 적은 규격의 저장장치와 저렴한 가격으로 인공지능 가상 비서를 통해 자료수집과 검색이 자유로울 때 우리 삶의 한 영역으로 들어올 것이다. 마치 접속된 동안 웹사이트 라이프 로깅을 통해 우리가 무엇을 하고 있는지에 대한 이야기를 풀어낼 수 있다. 언젠가는 인공지능과 라이프 로깅이 만나 삶의 한 부분을 차지할 것이다.

2. 소통의 실패와 인간적인 우연성

세 번째 작품으로 켄 페인골드(Ken Feingold)는 AIML(Artificial Intelligence Markup Language)에 기반을 둔 광의의 인공지능과 음성 인식 프로그램 등을 작품제작에 활용한다. 그의 작품 중에서 <만약/그러면>은 상자에 사람 머리 인형 두 개가 서로 반대 방향을 바라보고 있으며 선물 포장 재료인 스티로폼 조각과 함께 놓여있다. 사람머리인형은 사람의 모습을 닮았고 머리카락이 없으며 말할 때 입이 움직이고 눈도 깜박인다.[19]

두 개의 똑같은 머리 인형은 서로 이야기하면서 자신의 존재 현실을 의심한다. 이 둘은 서로가 실제로 존재하는지 안 하는지와 동일인인지 아닌지 등 터무니없는 대화로 끊임없이 논쟁한다. 켄 페인골드는 그들이 공장에서 출하되는 교체부품처럼 보이게 하고 조립공정에서 실존적 대화를 시작하기를 원했다. 사람 머리 인형의 대화는 음성인식, 자연어처리, 대화 또는 인성을 가진 알고리즘과 문자 대 음성 소프트웨어를 이용하여 실시간으로 생성된다. 그들은 자기인식과 그들 자신 존재의 외견상 환상의 본질이 실제로 이해될 수 있는지에 대한 끝없는 논쟁으로 방문자들을 끌어들인다.[20] 사람 머리 인형 간의 대화들은 마치 인간 세상에서 일어나는 오해나 소통의 실패를 연상하게 한다. 이러한 오해

19) 유튜브, youtube.com, 검색어: "If/Then" by Ken Feingold, 2016년 11월 8일, https://www.youtube.com/watch?v=y_8mKgoYmFc.

20) 구글 google.co.kr, 검색어: ken feingold, 2016년 12월 4일, http://www.kenfeingold.com/IfThen2.html.

여지나 소통에 실패한 것 같은 대화들은 관람자들에 의해 그들 간의 대화에 참여할 수 있게 한다. 소통에 실패하는 인공지능이 자신의 존재에 대한 의문과 의심을 통해 자신을 성찰한다. 기술적인 현주소와 더불어 반성적 사고를 하는 인공지능의 모습은 조만간에 도래할 인공지능 시대에 있을 법한 미래를 단편적으로 보여준다.

오늘날 핸슨 로보틱스(Hanson Robotics)에서 만든 소피아(Sophia)는 기술적으로 구현된 인공지능 로봇이다. 소피아는 루버(frubber)라는 특수한 물질로 만든 휴머노이드 인공지능 로봇으로 인간의 피부와 매우 유사하다. 다양한 표정이 가능하고 사람들과 대화에서 자신의 감정을 전달할 수 있다. 이는 인공지능 시스템을 통해 소피아의 학습덕분으로 사람들과의 커뮤니케이션을 이해한다. '인류를 파괴하고 싶다'[21]는 소피아의 대담한 대화에서 우리는 농담으로 받아들여할지 진담으로 받아들여야 할지 고민하게 한다.

그림 7. 만약/그러면

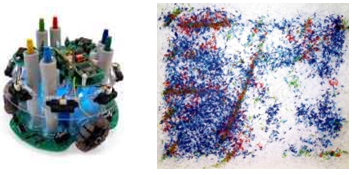

그림 8. 예술가 로봇과 작품

네 번째 작품으로 레오넬 무라(Leonel Moura)의 <예술가 로봇>은 그림을 그리는 로봇이다. 2006년 뉴욕 자연사 박물관을 위해 창안된 <예술가 로봇>은 개인 예술가나 무리에서가 아닌 낙인과 출현에 기초한 방법으로 만들어졌다. <예술가 로봇>은 그림을 완성하는 순간을 결정할 수 있고 그의 작품에 서명한 첫 번째 로봇이다. <예술가 로봇>은 장애물을 피하고 방문자의 존재를 감지하고 용지를 확인하며 색상을 감지하는데 중요한 센서 세트가 있

21) 노헌균, 「스파이크 존즈의 그녀에 나타난 인공지능 연인 가능성」, 『문학과 영상』, 가을, (2017), p.230-231.

다. <예술가 로봇>은 일정량의 색상이 감지 될 때까지 임의모드에서 작동한다. 이 모드에서 로봇은 무작위로 일련의 선을 그려 일종의 스케치를 만든다. 이 선의 모양, 크기, 방향 및 색상도 임의로 그려진다. 이 의미는 동일한 선이나 같은 선의 조합을 생성하지 않는다. <예술가 로봇>의 작품들은 프로그램의 한계와 인간적인 우연성과는 태생적인 차이가 있으나 그중에서 인간적인 우연성을 표방하고 있는 로봇의 작품이 <예술가 로봇>의 작품이다. <예술가 로봇>의 작품은 작업과정에서는 로봇의 기계적인 느낌이 있지만, 작업결과물에서 인간의 우연적인 표현을 하고 있다.

현재까지 <예술가 로봇> 이후 소리를 감지하여 그림을 그리는 <회화 로봇 오케스트라(PRO: Painting Robot Orchestra, 2013)>와 로봇 군대인 <비보 아스타나 로봇(BEBOT The Astana Robots, 2017)>들이 있지만 <예술가 로봇> 방식에 기반을 두고 <예술가 로봇>을 분석하고자 한다.[22] <예술가 로봇>은 색과 이미지를 분석하여 미국의 추상표현주의자 잭슨 폴록(Jackson Pollock)과 같은 우연적인 추상 선을 만들어 내는 것처럼 보인다. 그림을 그리는 다른 로봇은 벽에 그라피티를 그려주는 로봇[23]과 인물화를 그려주는 로봇[24]들도 있다.

IV. 인공지능의 미래 가능성

영화는 인공지능 기술을 활용하여 상상을 시각화하였고 오늘날 그 상상력이 가미된 미래를 기술적으로 현실화시키고 있다. 인공지능 예술은 현실의 기술을 활용하여 직접 작품을 제작하고 구현

---

22) 구글, google.co.kr, 검색어: Leonel Moura, http://www.leonelmoura.com/.

23) 유튜브, youtube.com, 검색어: Automatic Graffiti Robot, 2016년 12월 16일, http://www.youtube.com/watch?v=qK0rrWFQKlQ.

24) 구글, google.co.kr, 검색어: Sylvain Calinon, 2017년 2월 25일, http://www.calinon.ch/showVideo.php?video=5 Humanoid robot drawing portraits.

하여 현실의 기술을 통해 기술의 문제와 기술발전에서 생길 수 있는 인간적인 문제를 반영하고 있다. 결국, 영화와 인공지능 예술은 현실의 문제를 반영하고 있어 인공지능의 미래를 조망할 수 있다. 영화에서는 인공지능의 가능성을 보여줌으로써 "2040년까지 사람처럼 보고 말하고 행동하는 기계 개발과 그 기계가 2050년 이후 지구의 주인이 된다는 의견"을 피력한 한스 모라벡(Hans Moravec)의 예측에 무게를 실어주고 있다.

영화에서 살펴볼 수 있는 인공지능의 미래 산업화 가능성으로 첫째, 인간을 닮지 않았으나 인간에게 편의를 제공하는 인공지능은 인간의 삶 속에 녹아 있는 인공지능으로서 생활공간과 작업 공간에서 부지불식간의 삶의 편의를 제공할 수 있는 서비스 산업이다. "로봇공학과 신경 보철기술이 발달하면, 우리 몸속에 인공지능을 직접 이식할 수 있다."[25]라는 점에서 둘째, 인간과 결합한 사이보그 인공지능은 인간의 오감 감각 영역의 확장을 도와줄 수 있는 산업으로 발전할 수 있다. 예를 들면 시각, 청각, 미각, 후각의 장애를 제거할 뿐만 아니라 인간과 인공지능의 상호작용을 통한 실제 삶에 도움을 줄 수 있다. 셋째, 외골격 인공지능인 외골격 로봇과 슈트는 인간의 신체적인 힘의 확장과 증강을 도와줄 수 있는 산업으로 발전할 수 있다. 사이보그이거나 외골격 인공지능은 신체적 장애를 극복하거나 신체적 능력을 증강하는 영역이 겹칠 수 있으며 외연적으로 잘 드러나지 않는 방식으로 연구되고 있다. 넷째, 운영체제를 활용한 인공지능 비서의 활용은 마음의 위로와 정신적 안정을 취할 수 있는 심리적 정신적 위안을 가져다줄 수 있는 소프트웨어 에이전트로 가상세계나 실세계에서 사람들을 도와줄 수 있는 비서 운영체제 산업으로 발전할 수 있다. 현재는 인공지능이 대체하기 어려운 부분이 있지만, 친구가 필요한 사람에게 친구가 되고 마음의 위로가 필요한 사람에게 위로해줄 수 있는 인공지능 관련 감성을 활용한 서비스 산업이 미래 가능성으로 꼽을 수 있다.

---

25) Michio Kaku, *The Future of the Mind*, Doubleday Books, 2014. pp. 248-249.

인공지능 예술은 인공지능의 기술적 발전과 진보를 보여줌과 동시에 더불어 생겨날 수 있는 인간의 소외와 소통의 단절 등과 같은 다양한 문제들을 제시하고 표현하며 좀 더 인간과 조화를 이룰 수 있는 성찰을 보여주었다. 본 논문에서 언급한 인공지능 예술은 그 수가 많지 않으나 예술가의 새로운 시도와 기술의 발전에서 생길 수 있는 인간적인 문제에 대한 비판의 소재를 통해 인간의 내면적인 가치를 고찰하게 한다. 한편 인공지능 기술 개발을 통해 생각하는 기계, 소통하는 기계를 만들지만, 인공지능 예술은 우리에게 진정으로 생각하고 소통하고 있는가? 에 대한 화두를 제시한다. 인공지능 예술은 일례로 소통에 실패하는 작품과 인간적인 우연성을 표현하면서 인간과의 거리를 좁혀오고 있으며 우리 인간 삶의 현실의 문제를 예리하게 지적하고 돌아보게 한다.

인공지능 예술에서 살펴볼 수 있는 인공지능의 미래 산업화에 대한 인간적인 문제에 대한 제기로 첫째, 인공지능도 생각할 수 있는가? 란 문제는 생각할 수 있는 인공지능을 통해 인공지능과 사람들의 차이점에 대해 다시 살펴보게 만든다. 둘째, 인공지능은 사용자의 삶과 어떻게 숨 쉬는가? 란 문제는 사용자의 삶과 함께하는 인공지능을 통해 인간의 삶에서 인공지능과의 공존 방법에 대한 논의를 제기한다. 셋째, 실패, 실수하는 인공지능에 대한 의문은 실패나 실수하는 인간과 그렇지 않은 인공지능을 통해 다른 점은 무엇일까에 대한 고민을 반영한다. 넷째, 인공지능 예술가도 가능할까? 란 문제는 인공지능 예술가를 통해 가장 마지막까지 자리를 양보하지 않을 것이란 예술가의 역할에 대한 성찰과 함께 인공지능예술가들이 과연 어떻게 존재할 수 있을지에 대한 논의를 제기한다.

인공지능에서 예술 영역은 마지막 관문으로 생각하고 있으나 오늘날 많은 도전과 시도들을 받고 있다. 구글은 기계학습 알고리즘을 이용해 낙서나 스케치를 아티스트가 그린 그림처럼 전환해주는 “오토드로(Autodraw)”를 개발해 서비스에 들어갔으며 PC・스마트폰・태블릿에서 무료로 이용할 수 있다.[26] 사용자가

간단한 그림을 그리면 AI가 이를 인식하여 새로운 이미지를 보여준다. 마젠타 프로젝트(Magenta Project)는 구글의 오픈소스 인공지능 플랫폼인 텐서플로(TensorFlow)를 활용하여 그림 분야에서 AI에게 사람이 손으로 그린 스케치를 학습시키고 이를 순환신경망(RNN · Recurrent Neural Network)을 거쳐 재해석하고 음악 분야의 경우 "알파고"를 개발한 영국 딥마인드와 협력해 "엔신스(NSynth · 신경신디사이저)"란 도구를 만들었다.[27] 음악에서는 악기와 음의 데이터베이스에서 AI를 학습시켜 새로운 소리와 음악을 만들고 미술에서는 AI가 기초적인 사물 스케치를 이해하고 재해석하여 새로운 결과물을 내놓는다. 한편 휘트니 미술관(Whitney Museum of American Art)의 뉴 미디어 예술 큐레이터인 크리스티안 폴 (Christiane Paul)은 아도브 포토샵(Adobe Photoshop)을 사용하여 예술 작품을 만드는 예술가에게 공이 돌아가지 포토샵을 만든 팀에 공이 돌아가지 않을 것이라고 지적했다. 그녀는 몇 세기 전에 유화 물감의 출현이 예술가들에게 어떻게 돌파구였는지를 언급하면서 인공지능이 예술가들의 작업에 사용될 수 있는 잠재적으로 훌륭한 도구라는 점을 지적한다.[28] 예술가는 인공지능을 활용하여 새로운 예술 창작의 도구로서 어떻게 활용하느냐에 따라 새로운 예술세계를 펼칠 수 있다.

콘텐츠 산업의 미래를 전망하는 "넥스트 콘텐츠 컨퍼런스 2017"의 첫 번째 기조 강연자로 나선 네스타(NESTA) 대표 제프 멀건(Geoff Mulgan)의 연설에서 인공지능 기술의 발전을 이끌기 위해 '새로운 법규 제정과 대중들의 참여와 관련 기관들의 혁신'의 필요성을 주장하였다. 그뿐만 아니라 인공지능 시대 예술

26) 장길수, "구글 AI 활용한 그림 제작 도구, '오토드로' 발표", 『로봇신문』, 2017년 4월 13일, http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=10379.

27) 유튜브, youtube.com, 검색어: Project Magenta, 2017년 6월 17일, https://www.youtube.com/watch?v=2FAjQ6R_bf0.

28) 구글, google.co.kr, 검색어: paint brush, 2016년 11월 24일, https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2016/03/10/googles-psychedelic-paint-brush-raises-the-oldest-question-in-art/?utm_term=.9eaf4074dae0.

의 미래에 대해 참고할 만한 내용은 '인간이 갖춘 복잡한 사회 생활 환경을 정돈한 뒤에는 그 빈 공간을 채울 것은 예술'이라고 언급한다.[29] 인공지능 산업이 발전될수록 예술의 역할이 더욱 중요해지고 예술은 이전과 다른 새로운 삶의 방식으로 변화할 것으로 예상한다. 기존의 예술가는 특정한 집단이었다면, 앞으로의 예술가는 누구나가 일정부분 예술가의 역할을 수용하게 될 것이다.

Ⅴ. 결론

미래의 인공지능은 인공지능 예술에서 제기된 문제점을 보완하고 영화에서 제시한 미래기술의 접목을 통해서 이루어져야 할 것이다. 인공지능은 인간을 닮지 않거나 인간을 닮거나 인간을 물리적으로 도와주는 방식에서 나아가 인간의 부족한 신체 능력을 향상하거나 인간과 결합하거나 장착하여 인간의 기본적인 신체 능력의 향상을 도와주고 더 나아가 인간의 정서와 마음을 위로해주는 방식으로 변화하고 있다.

영화에서 살펴본 인공지능의 현재는 <2001 스페이스 오디세이>를 통해 인간의 편의를 제공하는 인공지능 서비스형태를 예상하고, <로보캅>에서 사이보그 인공지능 산업의 활성화를 기대하고, <아이언맨>을 통해 외골격 로봇과 외골격 슈트를 활용한 산업의 가능성에 주목하고, <그녀>에서 인공지능 비서와 같이 개인의 삶과 정서적 삶을 연결하는 산업의 형태를 예상한다. 다시 말하면, 인간의 주위 환경 자체에서 인간의 편의를 제공하는 산업, 장애를 입더라도 장애를 느끼지 못하게 하는 산업, 인간의 신체적 능력을 증강하는 산업과 인간의 개인적인 삶 속에서 실용적이고 정서적으로 도움을 주는 산업이다.

인공지능 예술에서 살펴본 인공지능의 현재는 <이름의 부여

29) 한국콘텐츠진흥원이 서울 코엑스에서 '넥스트 콘텐츠 컨퍼런스 2017' 행사에서 10월 23일과 24일 양일간의 행사에서 '미래, 디자인하다'를 주제로 콘텐츠 산업의 미래 전망을 제시하고자 하였다.

자>를 통해 생각하고 실수를 통해 생각하는 인공지능이고, <비영속적인 대리인>에서 라이프 로깅의 활용을 통해 자신과 소통하고, <만약/그러면>을 통해 반성적 사고를 통한 소통의 실패를 만회하고 <예술가 로봇>에서 인간적인 우연성을 통해 인공지능 예술가의 영역을 확장하는 형태를 기대한다. 인공지능 예술은 기술적 발전과 진보와 더불어 생겨날 수 있는 다양한 인간적인 문제들에 대한 성찰을 보여준다. 우리는 인공지능 예술에서 제시된 우려를 해소하면서 인간의 내면과 외면의 조화를 이룰 수 있는 인공지능을 만들어가야 할 것이다.

영화에서 살펴본 인공지능의 미래 산업화 방향은 첫째, 인간의 오감 영역을 확장하는 산업이고, 둘째, 인간의 부족한 신체능력을 향상하는 산업이며, 셋째, 인간의 신체적 능력을 향상하는 산업과 넷째, 인간의 심리적 정신적 영역을 치유하는 산업이다.

인공지능 예술에서 살펴본 인공지능의 미래 산업화 과정에서 고찰해야 부분들은 첫째, 인간은 인공지능을 심리적, 사회적으로 어떻게 받아들여야 할 것인가라는 수용성의 문제, 둘째, 개인적 생활 및 활동 영역에서의 인공지능의 활용 방안에 대한 고민, 셋째, 인간이 만들게 될 인공지능의 통제와 피드백에 대한 문제, 넷째, 고도화된 미래에 인간과 인공지능 간의 관계와 커뮤니케이션 등의 심리학적, 사회학적 주제들에 대해 폭넓은 논의가 이루어져야 할 것이다. 본 연구의 의의는 인공지능의 기술 중심의 발전 방향을 영화와 예술 작품에서 살펴본 미래상을 통해 인간 소외의 문제와 더불어 인간의 감정 및 정신적 영역의 발전까지 확대한 것이라 볼 수 있다. 물론 한정적인 작품들로 모든 산업에 적용할 수는 없지만, 인공지능의 미래상을 예측하면서 '인간이란 무엇이고, 인간과 인공 지능의 차이'라는 인간에 대한 근본적인 물음과 함께 인간의 감각 영역, 신체영역, 심리적, 정신적 영역을 아우르며 인공지능 산업화가 종합적으로 발전되는 방향으로 이루어져야 할 것이다. 향후 증강 휴먼 산업과 감정을 치유하는 분야의 산업 활성화에 대한 후속 연구를 기대한다.

참고문헌

마쓰고 유타카, 박기원 옮김, 『인공지능과 딥러닝』, 동아 엠앤비, 2015.

민경배, 『SF영화와 로봇 사회학』, 커뮤니케이션이해총서, 2016.

브렛 킹외 지음, 커넥팅랩(백승윤, 김정아) 옮김, 『증강현실: 현실 위의 현실, 슈퍼 리얼리티의 세계가 열린다』, 미래의 창, 2016.

유신, 『인공 지능은 뇌를 닮아 가는가』, 사이언스 갤러리 03, 2014.

김용관, 「인공지능 기능을 적용한 군중 시뮬레이션 원리에 관한 연구」, 『애니메이션 연구』, (2009), pp. 63-83.

김윤성, 「인공지능과 영혼-2001 Space Odyssey에서 A.I. 까지」, 『종교문화연구』 5, (2003, 10), pp.21-41.

김현우, 노경란, 안세정, 권오진, 「인공지능 분야의 기술융합맵 생성 및 국가 프로파일 분석」, 『한국전자통신학회 논문지』, 제12권, 제1호, (2017), pp.139~145.

남운, 「존즈 S. Jonze의 SF 로맨스 그녀Her를 통해 살펴본 인공지능의 가능성과 위험성의 문제」, 『독어교육』, 제67집, (2017), pp.247-272.

노헌균, 「스파이크 존즈의 그녀에 나타난 인공지능 연인 가능성」, 『문학과 영상』, 가을, (2017), p.229-249.

윤희병, 「제5장 인공지능 기술의 군사적 활용을 위한 전투실험방안」, 『한국전략문제연구소 전투실험』, (2006, 11), pp. 362-369.

천현득, 「인공지능에서 인공 감정으로-감정을 가진 기계는 실현가능한가」, 『철학』, (2017), pp.217-243.

Mike Elgan, 글로벌 칼럼, “라이프로깅은 죽었다… "지금은"”, 『IT WORLD』, 2016년 04월 06일, http://www.itworld.co.kr/news/98684.

권도연, “한국MS-삼성서울병원, 의료 인공지능 연구 협약 체결”, 『BLOTER』, 2017년 10월 23일, http://www.bloter.net/archives/292765.

문병도, “외골격 로봇이 미래 전쟁 바꾼다”, 『서울경제』, 2016년 1월 26일, http://www.sedaily.com/NewsView/1KRCZ4UXEW/.

트렌드, [블로터11th] 채반석, “인공지능, 일상에 스며들다”, 『BLOTER』, 2017년 09월 05일, http://www.bloter.net/archives/28912

6.
강일용, “인공지능 비서 한 눈에 이해하기”, 『IT dongA』, 2017년 1월 26일, http://it.donga.com/25849/.
장길수, “구글 AI 활용한 그림 제작도구, ‘오토드로’ 발표”, 『로봇신문』, 2017년 4월 13일, http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=10379.
유트브, youtube.com, 검색어: AlphaGo Zero, 2017년 12월 2일, https://www.youtube.com/watch?v=tXlM99xPQC8.

TED, ted.com, 검색어: Hugh Herr, 2017년 1월 23일, https://www.ted.com/talks/hugh_herr_the_new_bionics_that_let_us_run_climb_and_dance.
Wikipedia, https://ko.wikipedia.org, 검색어: 아이언맨, 2017년 2월 15일.
구글, google.co.kr, 검색어: David Rokeby, 2016년 11월 5일, http://www.davidrokeby.com/gon.html.
TED, ted.com, 검색어: Kevin Kelly, 2017년 3월 28일, https://www.ted.com/talks/kevin_kelly_how_ai_can_bring_on_a_second_industrial_revolution.
구글, google.co.kr, 검색어: The impermanence Agent, 2016년 11월 26일, http://www.impermanenceagent.org/agent/essay2/.
유트브, youtube.com, 검색어: "If/Then" by Ken Feingold, 2016년 11월 8일, https://www.youtube.com/watch?v=y_8mKgoYmFc.
구글 google.co.kr, 검색어: ken feingold, 2016년 12월 4일, http://www.kenfeingold.com/IfThen2.html.
구글, google.co.kr, 검색어: Leonel Moura, http://www.leonelmoura.com/.
유트브, youtube.com, 검색어: Automatic Graffiti Robot, 2016년 12월 16일, http://www.youtube.com/watch?v=qK0rrWFQK1Q.
구글, google.co.kr, 검색어: Sylvain Calinon, 2017년 2월 25일, http://www.calinon.ch/showVideo.php?video=5 Humanoid robot drawing portraits.
유트브, youtube.com, 검색어: Project Magenta, 2017년 6월 17일, https://www.youtube.com/watch?v=2FAjQ6R_bf0.

구글, google.co.kr, 검색어: paint brush, 2016년 11월 24일, https://www.washingtonpost.com/news/innovations/wp/2016/03/10/google s-psychedelic-paint-brush-raises-the-oldest-question-in-art/?utm_term=.9eaf4074dae0.

Michio Kaku, *The Future of the Mind*, Doubleday Books, 2014.

Russell, Stuart, Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A modern approach*, Person Education, 2010.

Warwick, Kevin, *Artificial Intelligence : The Basics*, Routledge, 2011.

Wilson, Stephen. "Artificial intelligence research as art." *Stanford Humanities Review* 4.2 (1995): 171-186.

ABSTRACT

A Study on Industrial Potential of Artificial Intelligence through the Cases of Film and Artificial Intelligence Art

Kim, Hee-Young

The possibility of future industrialization of artificial intelligence was studied through aspects of artificial intelligence art and movie. The field of artificial intelligence is developing by imitating humans through past and present, so it can be inferred that it is important to grasp the future image presented in movie and artificial intelligence art. Human values are represented differently in artificial intelligence films and arts. Artificial intelligence film and art are concerned with the external and internal aspects of human values, respectively. The AI movie looks at similar external aspects in human and AI shape and function, but artificial intelligence art deals with human alienation and lack of communication due to artificial intelligence technology development. Artificial intelligence in movies is a direction to visualize the imagination for artificial intelligence technology, and artificial intelligence art is expressed in the way of making and implementing works using technology. The future of artificial intelligence, which we have shown in imagination in movies today, is being realized technologically. Artificial intelligence art reflects the problems of artificial intelligence technology that can be appeared through current technology, and human problems that may arise from artificial intelligence technology development. Movies and artificial intelligence art reflect the current problems, and through them we can see the future of

artificial intelligence. The future of artificial intelligence in movies is an artificial intelligence service that provides human convenience, cyborg artificial intelligence industry, industry that uses exoskeleton robot and exoskeleton suit, and artificial intelligence secretary. If we look at the future of artificial intelligence through the artificial intelligence art in terms of the problems of artificial intelligence technology and the problem of human value, there are artificial intelligence to learn from trial and error or mistakes, self-expression and communication by lifelogging, recovery of miscommunications by a reflective thinking, and an expansion of the area of artificial intelligence artist through human uncertainty. The future industrialization potential of artificial intelligence as study through aspects of artificial intelligence art and movie is an industry that extends the five senses, an industry that improves the insufficient physical ability of the human, an industry that enhances the physical ability of the human being, and an industry that maintains psychological and mental well-being.

Key Word : Artificial Intelligence(AI), Film, Artificial Intelligence Art, Exoskeleton Artificial Intelligence, Life Logging, Robot Acyion Painter(RAP)

김희영
부산대학교 영화연구소
(617-081) 부산광역시 금정구 부산대학로63번길 2(장전동)
Tel : 051-510-7391
moifin@hanmail.net

논문투고일 : 2018.02.01.
심사종료일 : 2018.03.14.
게재확정일 : 2018.03.22.