

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2019.5.1.77>

JCCT 2019-2-10

인공지능 적용 산업과 발전방향에 대한 분석

Analysis of AI-Applied Industry and Development Direction

문승혁*

Seung Hyeog Moon*

요약 인공지능은 기술개발 속도가 가속화되어 생활, 의료, 금융 서비스 및 자율자동차 등 산업 전반에 적용되고 있다. 4차 산업혁명 시대의 핵심기술로 자리 잡고 있는 인공지능 경쟁력 확보를 위해 선진국들은 국가적 역량을 집중하고 있다. 반면 IT강국으로서의 인프라와 인적자원을 보유한 한국은 미국, 캐나다, 일본, 등 전통적인 인공지능 선진국 뿐만 아니라 지능형 기술집약 산업 육성에 총력을 기울이는 후발주자 중국에도 뒤처져있는 상황이다. 지능정보 사회의 고도화에 따라 인공지능은 향후 국가의 산업경쟁력을 좌우할 기반기술인바, 국가적인 관심과 역량 결집이 필요하다. 또한 인공지능 기술의 종속을 막기 위하여 자체 기술개발 노력과 함께 선두업체와의 공동 개발이 중요하다. 이에 더하여 인공지능 시장 저변 확대를 위하여 제도 개선과 법률적 기반 마련이 시급하다.

주요어 : 인공지능, 빅 데이터, 알고리즘, 심층학습, 로봇

Abstract AI is applied increasingly to overall industries such as living, medical, financial service, autonomous car, etc. thanks to rapid technology development. AI-leading countries are strengthening their competency to secure competitiveness since AI is positioned as the core technology in 4th Industrial Revolution. Although Korea has the competitive IT infra and human resources, it lags behind traditional AI-leaders like United States, Canada, Japan and, even China which devotes all its might to develop intelligent technology-intensive industry. AI is the critical technology influencing on the national industry in the near future according to advancement of intelligent information society so that concentration of capability is required with national interest. Also, joint development with global AI-leading companies as well as development of own technology are crucial to prevent technology subordination. Additionally, regulatory reform and preparation of related law are very urgent.

Key words : Artificial Intelligence, Big Data, Algorithm, Deep Learning, Robot

1. 서론

인공지능 (AI)에 대한 사회적인 관심과 기술 발전 속도의 증가가 가파르게 진행되고 있다. 인공지능은 우

리의 삶과 밀접한 영역인 병원 진단 시스템, 자율자동차, 금융, 공공 서비스 분야 등에 적용되어 폭 넓게 사용되고 있다. 이렇게 인공지능이 최근 각광을 받고 있어 인공지능의 역사가 얼마 안 되었다고 생각할 수 있

*정회원, 광주대학교 기계·금형공학부
접수일: 2018년 10월 7일, 수정완료일: 2018년 11월 14일
게재확정일: 2018년 12월 24일

Received: October 07, 2018 / Revised: November 14, 2018
Accepted: December 24, 2018

*Corresponding Author: shyoungmoon@gwangju.ac.kr
Dept. of Mechanical and Metallic Mold Engineering,
Gwangju Univ., Korea

으나, 인공지능의 개념 및 용어가 사용되기 시작한 것은 비교적 오래되었다. 즉, 1956년 미국 뉴햄프셔 주에 위치한 다트머스 대학교 (Dartmouth College)의 젊은 교수였던 존 매카시 (John McCarthy)를 포함한 과학자들이 모여 인간의 지적능력을 모방한 기계에 대한 연구를 진행하면서 최초로 붙여진 이름인 ‘Artificial Intelligence’에서 유래하였다. 당시의 인공지능 개념은 규칙과 논리에 기반한 기계를 의미하였으나, 현재의 개념은 데이터를 분석하고 일정한 패턴을 찾아내는 기계라는 의미에 가깝다. 반세기 가까이 인공지능이 우리가 체감할 만한 산업의 혁신이나 생활의 변화를 이끌어 내지 못하였다는 것은 그만큼 풀어야 할 과제가 많았다는 것을 방증한다. 지속적인 투자와 연구, 관련 학문과 기술의 발전, 제도적 뒷받침 등이 따라주지 못한 것이다. 그러나 지난 수년간 IT기술의 발전과 관련 기술 및 산업 간의 융합을 통한 시너지를 통해 빠른 속도로 발전을 이어가고 있다.

본 논문에서는 인공지능의 발전 전망과 해결해야 할 과제에 대하여 연구한다. 특히, 인공지능의 특징과 발전해은 과정 분석을 통해 인공지능의 바람직한 발전 방향을 분석한다. 또한 이미 산업에 적용되고 있는 사례와 향후 산업 사회에 미칠 영향을 분석함으로써 미국, 일본, 유럽, 중국 등 경쟁국에 비해 상대적으로 경쟁력이 뒤쳐진 한국이 다양한 인공지능 적용산업에서 앞서갈 수 있는 방안에 대해 분석한다.

II. 인공지능의 발전

1. 인공지능의 출발

인공지능 용어의 사용 시점보다 앞선 1945년 영국의 수학자인 앨런 튜링 (Alan Turing)은 ‘튜링기계’라는 가상의 연산기계를 만들었다. 그는 현대적 컴퓨터의 개념을 정립하는데 기반이 된 수학적 추론 능력을 모방하는 기계를 구상하였고, 이를 통해 인간의 지능을 구현하는 기계제작에 열정을 쏟았다. 이후 컴퓨터의 발전과 함께 인공지능을 구현하고자 하는 과학자들의 많은 노력이 있었으나, 가시적 성과가 도출되지 않자 각국 정부의 연구 지원도 줄어들어 1980년대까지 인공지능은 커다란 성과를 보여주지 못하였다. 그러나 1990년대부터 눈부신 IT기술의 발전으로 인공지능은 새로운 전기를 마련하게 된다. 컴퓨터의 연산능력 향상, 인공지능

의 핵심인 디지털화된 방대한 데이터를 수집하고 가공한 후 활용할 수 있는 기술의 발전, 그리고 인지과학, 뇌신경과학 등의 발전에 힘입어 인공지능은 그동안의 침체기를 벗어 버리고 도약할 수 있는 디딤돌을 마련하게 되었다.

2. 인공지능의 발전단계

인공지능의 발전단계는 1단계에서 4단계까지로 분류할 수 있다. 1단계는 단순히 전기밥솥이나 세탁기 등 전자제품, 기계 등에 적용되어 제품의 예약 및 작동 프로그램 제어를 통해 사용의 편리성을 제고하는 단계이다. 2단계는 센서의 도움을 받아 청소 구역을 스스로 나누어 장애물을 피해 청소하는 로봇청소기에 임베디드 된 단계라고 할 수 있다. 이에 더 발전한 형태로, IoT 기반 스마트 홈은 여러 종류의 가전 제품을 네트워크화 하여 기기 단위에서 수집된 데이터를 분석, 똑똑한 홈 관리를 위해 인공지능을 적용하고 있다.[1] 3단계는 입력된 데이터를 이용하여 규칙을 찾아 음성이나 문자 등을 인식할 수는 있지만 문제가 발생해도 인간의 개입 없이 이를 해결할 수는 없는 단계이다. 4단계는 정해진 프로그램이 없이 컴퓨터가 학습을 통해 배울 수 있도록 능력을 부여한 경우이다. 컴퓨터가 입력된 데이터의 특징과 패턴을 분류하고 학습하여, 자체적으로 판단 및 임무를 수행할 수 있는 단계이다.

표 1. 인공지능의 발전단계
Table 1. Development Level of Artificial Intelligence

발전단계	특징	인간 개입*
Level 1	예약/작동 프로그램의 입력에 따른 단순 제어	○
Level 2	탐색 및 추론을 통해 제한된 환경에서의 상태 파악과 관리 가능	○
Level 3	입력된 데이터를 이용, 인식은 가능하나 문제 시 대처능력 미흡	○
Level 4	데이터 분류를 통한 패턴 학습 및 군집화를 통한 예측과 판단 가능	△

* ○: 인간이 일일이 데이터 입력 및 프로그램화
△: 기본적인 데이터 입력 후 스스로 학습을 통해 판단

표 1의 4가지 발전단계는 현재의 기술로 구현이 가능한 인공지능 발전 단계로 “약인공지능” (Artificial Narrow Intelligence) 수준에 해당한다. 약인공지능은 인간과 같이 다양한 업무처리가 가능한 것이 아니고, 미리 정해진 영역에서 주어진 업무를 수행할 수 있다. 구글의 자회사인 딥마인드에서 바둑을 위해 개발한 알

파고나 의료 진단용 왓슨 (Watson)이 대표적이다. 미리 입력된 수많은 데이터를 통해 스스로 새로운 규칙과 패턴을 찾아내 정해진 분야에서 뛰어난 업무처리가 가능하지만 인간과 같은 추상적 사고, 창의력, 문제해결 능력 등을 갖고 있지 않은 인공지능이다. 약인공지능 이후에 인공지능 과학자들이 목표로 하고 있는 것이 “강 인공지능” (Artificial General Intelligence) 단계이다. 강 인공지능은 인간과 똑같이 생각하고 자아를 가지며 스스로 판단하고 인간 수준의 지적능력을 바탕으로 업무를 수행할 수 있다. 마지막 단계인 “초인공지능” (Artificial Super Intelligence)은 인간보다 더 뛰어난 지능을 기계가 가지게 되는 세상을 의미한다.[2] 만약 강 인공지능 단계가 가능하다면 인공지능의 발전은 그 속도를 가늠할 수 없게 된다. 인공지능이 스스로 진화할 수 있는 단계이므로 인간 지능과의 차이는 크게 벌어지고 인간이 기계에 의해 지배받는 세상이 될 수도 있다.

3. 인공지능의 발전 전망

체스 세계챔피언 게리 카스파로프(Garry Kimovich Kasparov)와 1997년 5월 대결하여 승리한 IBM의 체스 전용 컴퓨터인 딥블루 (Deep Blue)나 미국 ABC TV 퀴즈쇼 제퍼디(Jeopardy)의 74회 연속 우승 기록 보유자인 켄 제닝스와 2011년 대결하여 이긴 자연어 기반 IBM 컴퓨터인 왓슨 (Watson)은 인공지능의 기술적 구현의 한 방법인 기계학습(머신러닝)의 효시라고 할 수 있다. 즉, 수학적 최적화 및 통계분석 기법을 통해 기 입력된 데이터로부터 인간의 도움 없이 일정한 신호와 패턴을 스스로 배워나간다. 이러한 기계적인 학습과 스스로 오류의 수정 및 반복 학습을 통해 다음에 일어나는 일을 예측할 수 있고 새로운 것을 인식 할 수 있는 발전을 이루게 되었다. 그러나 이러한 방식의 인공지능도 프로그래머가 기계가 기본적으로 알아야 하는 세상의 정보와 규칙에 대하여는 일일이 입력해 주어야 하는데 이미지나 언어의 뉘앙스 등 복잡하고 미묘한 정보를 모두 나열하는 것은 어렵다는 한계를 지니고 있다. 따라서 인간의 두뇌 작동 방식을 모방한 신경망 컴퓨터를 활용한 심층학습(딥러닝)의 필요성이 대두되었다. 이는 인간 두뇌의 구조를 모방해 방대한 데이터를 영역별로 구분하고, 데이터 간의 상호 관계를 파악하여 지식을 쌓으며 이를 다른 데이터 영역에 응용함으로써, 새로운 지식의 축적이 늘어날수록 예측의 정확도를 높이는

기법이다.[3] 구글 답마인드의 바둑용 인공지능인 알파고는 수많은 바둑 경기 결과를 입력 후 신경망을 이용, 이길 확률이 가장 높은 경우의 수를 찾고 스스로 대국을 반복하며 새로운 지식을 축적하는 알고리즘을 이용하고 있다.

인간 수준의 지능을 갖는 강인공지능을 연구하기 위해서는 우선 인간의 두뇌 구조를 심층적으로 이해 및 구현할 수 있는 방법을 찾아야 한다. 인간의 두뇌는 생물학적인 구조로, 신경세포 (뉴런)이 약 1,000억 개가 있다. 신경세포와 신경세포 혹은 신경세포와 다른 세포 간의 접합부위를 시냅스라고 일컫는데, 이러한 시냅스는 약 100조개가 존재하는 것으로 알려져 있다. 신경세포는 전기적, 화학적 신호를 시냅스를 통해 전달한다. 이러한 연결 및 집합적인 활동을 통해 사고를 할 수 있고 감각 기관의 작동과 운동을 수행하는 것과 같은 매우 복잡하고 섬세한 생명 활동이 이루어진다. 신경망 컴퓨터는 이러한 인간 두뇌의 작동 원리를 모방한 알고리즘을 기반으로 시각, 청각, 입력 데이터를 해석하여 형상, 소리, 기호 등에서 일정한 유형을 인식한다. 그리고 방대한 데이터를 분석해 얻을 수 있는 정보간의 구조 및 관계를 스스로 학습하여 체계적인 모델링을 가능토록 해준다.

III. 인공지능 적용 산업

1. 일반 제조업

IoT 센서, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 및 인공지능 등과 같은 IT 기술의 발전으로 제조업과 IT의 융합이 이루어지고 공장이 똑똑해지고 있다. 즉, 스마트공장에서는 사람의 개입이 최소화 되고 자동 제어 시스템에 의한 생산이 이루어지고 있다. 정해진 목표 생산량을 구현하기 위해서는 최적의 공정관리가 필요하다. 방대한 기존 생산 데이터와 설비의 상태를 실시간 파악하여 생산 효율화와 품질관리를 통해 비용 절감 및 납기를 맞추기 위해서는 많은 시간과 부문 간의 조율이 필요하다. 4차 산업혁명 시대의 제조업은 맞춤형 소량 생산 체제로 진화하고 있다. 공정 관리 자체가 더욱 복잡해지고 인간이 모든 생산 과정을 통제하는 데에는 한계점에 이르렀다. 이러한 문제를 해결하는데 효과적인 방법이 인공지능을 통한 스마트한 생산 공정관리이다.[4] 제조업은 인공지능 적용을 통해 인간의 개입이 필요 없이

실시간 기계와 기계, 심지어 기계와 부품간의 제조 공정 데이터의 교환을 통해 제조 설비 자체적으로 공정 최적화를 이루는 방향으로 발전해 나가고 있다.

2. 자율주행차 산업

사람의 개입이 필요하지 않은 완전자율 자동차는 자동차에 장착된 각종 센서를 통해 들어오는 영상정보와 자동차 주행을 위한 시스템 제어 그리고 더 빠르고 안전하게 데이터를 전송시키기 위한 5G 네트워크가 필요하다.[5] 또한 자체 수집한 운행 관련 데이터와 실시간으로 전송 받는 지능형 교통정보 시스템의 운행 정보를 기반으로 스스로 안전 운전을 담보할 수 있도록 해주는 인공지능의 적용이 필수적이다. 현재까지의 자율주행 자동차 발전 단계는 총 5단계 중 3 단계 수준이다. 즉, 입력해둔 목적지를 향해 주행을 시작해 앞차와의 간격과 신호등, 차선 변경 등을 인간의 개입이 없이 진행한다. 그러나 이 수준은 인간의 운전 피로는 덜어 줄 수 있어도 예측치 못한 사고를 순간적으로 판단하여 회피할 수 있는 수준은 아니다. 즉, 운전의 주체는 여전히 인간이고 인공지능은 보조 수준에 머문다. 인간의 개입이 필요 없는 완전 자율주행을 위해서는 인공지능만이 아니고 달리는 모든 자동차와 도로 교통 정보 시스템을 연결해 주는 지능형 교통 체계인 ‘Connected Vehicle’의 구축과 맞물려 있다. 따라서 운전대가 없는 5단계 수준의 자율주행 자동차를 위한 인공지능은 이 체계의 출현 시점과 맞물려 적용될 것으로 판단된다.

3. 생활 서비스 산업

출산율 저하와 평균 수명 증대에 따른 노인 인구 증가 및 부양 문제가 심각한 사회적 문제로 대두되고 있다. 더욱이 1인 가족이 늘어나고 있고 독거노인에 대한 돌봄 서비스의 수요는 늘고 있으나 전문적인 인력 수급과 이를 위한 재원 마련도 노령화 사회의 속도를 쫓아가지 못하고 있는 실정이다. 특히 가족이 없거나 단절된 독거노인과 치매환자의 급속한 증가 등은 사회 문제로까지 대두되고 있다. 이는 노인복지법 제27조2에 의해 규정된 노인 돌봄 서비스가 24시간 이루어지지 못하고 있는 현실과 맞물려 문제 해결방안 제시가 시급한 실정이다. 사회 안전망의 보호를 받아야 하는 경우는 이외에도 아이 돌봄 지원법 제4조와 20조에 의한 영·유아를 돌보기 위한 서비스가 있다. 이러한 사회적 취약

계층에 대하여 센서와 인공지능이 탑재되어 사전 입력된 행동반경 내의 안전한 도움 수행을 위한 로봇의 수요는 필연적으로 증대될 수밖에 없다 [6]. 그밖에도 홀로 살면서 대화와 생활 서비스를 원하는 사람을 위한 음성 서번트 (Servant) 서비스, 스마트 홈 구현을 위한 인공지능 서비스, 반려동물 증가에 따른 반려 동물 지킴이 서비스 등 생활환경에서 적용 가능한 각종 인공지능 서비스들의 수요 증가가 예상된다. 이러한 수요 증가에 따라 인공지능은 이미지 분석을 통한 움직임의 이상 유무 확인 및 응급 상황 판단에 따른 소프트웨어적 대처 기능 외에 로봇 탑재를 통해 음식제공, 보행 지원, 심부름 등 하드웨어적 지원으로 발전되어 질 것이다.

4. 의료 서비스 산업

인공지능의 의료 산업에 대한 적용은 생명을 다루는 영역에 대한 신뢰성 문제로 부정적인 부분이 존재해 왔으나, 의료용 인공지능의 비약적인 발전으로 오히려 의료진의 오진 율을 줄여줄 수 있는 대안으로 심층학습 기반의 인공지능이 보급되고 있다. IBM은 데이터와 알고리즘으로 무장한 인공지능 닥터인 왓슨 (Watson)을 활용, 축적된 의료 데이터와 지식을 기반을 둔 정확한 진단과 치료법으로 시장을 넓혀나가고 있다. 또한 유전학 관점에서 패턴 분석을 통해 신약을 개발 중인 회사도 있다. 캐나다의 딥 제노믹스(Deep Genomics)는 환자의 유전자에서 암의 원인을 찾아내고 유전자 결함을 치료해 줄 신약 개발을 하는 과정에 인공지능을 사용하고 있다. 즉, 광범위한 유전자 빅 데이터를 기반으로 빠른 시간에 분석 및 동일한 패턴 등을 찾아내 스스로 학습을 통해 지식을 넓혀나가기 때문에 인간보다 더 뛰어난 의료 상담 및 치료 영역을 구축할 수 있다.[7] 의료 산업에서 인공지능의 역할은 비약적으로 발전할 것이며 특히 뛰어난 인공지능이 탑재된 수술로봇이 현실화 되면 의료 혁명이 가속화 될 것으로 판단된다.

5. 금융 서비스 산업

현재까지 투자 자문업은 투자 전문가의 직감에 의존하는 경우가 많았다. 그러나 최근 딥러닝 기반의 투자 자문을 통해 수익률을 높이기 위한 금융 및 투자자들의 노력이 증대되고 있다. 미국의 웰스프론트 (Wealth Front)가 2008년 처음 시작한 온라인 자산관리 서비스는 수수료를 낮추고 가입금도 대폭 하향하였다. 로보

어드바이저 (Robo-Advisor)라는 인공지능 알고리즘을 이용해 자산관리 고객층을 기존 중장년층에서 젊은 층까지 확대해 핀테크 (Fintech)의 새로운 시장을 개척한 것이다. 세계 여러 나라의 은행이 이와 유사한 서비스를 제공하고 있다. 제한된 투자 상담사가 소수의 VIP 고객을 대상으로 비싼 수수료에 기반 한 투자 상담 및 자산관리 서비스를 제공해 온 것과는 달리 인공지능에 기반한 핀테크의 발전으로 많은 사람들을 대상으로 신뢰도 높은 금융 서비스가 제공되고 있다.[8] 이제는 투자 자문을 넘어 인공지능이 정해진 알고리즘에 따라 직접 투자를 하는 단계에 이르렀다. 이렇게 많은 사람들에게 저렴한 투자 및 자산관리 서비스를 제공해 주는 긍정적인 측면이 있는 반면 인공지능 사용의 증가로 증시가 폭락하거나 투자금 손실에 따른 책임 소재 등의 문제가 발생할 경우가 있어 보완책 마련이 강구되어야 하는 문제점을 가지고 있다.

표 2. 인공지능 적용산업
 Table 2. AI Applied Industries

적용산업	현황	전망
일반 제조업	제조업 경쟁 심화로 생산 공정의 디지털화를 통한 공정관리 및 자동화를 위해 생산데이터 분석 및 제어에 활용	독일의 Industry 4.0 기반의 Value Chain 및 제조 생태계 통합관리를 통한 다품종 소량생산에 적용
자율주행차	미리 입력된 도착지 정보와 주행 알고리즘에 의한 자율주행이 가능하나 위험회피나 판단은 동승 운전자의 몫임	인간을 대체 하는 Level5 단계에 도달하면 모든 자동차와 교통정보가 통합, 인공지능이 완전 자율주행 수행
생활 서비스	독거노인/영·유아 돌봄 서비스, 스마트 홈서비스, 반려동물 지킴이 서비스 등을 통한 삶의 질 향상 및 환경 지원	음성 대화 및 명령 수행을 하는 소프트웨어적 서비스에서 로봇 활용의 하드웨어적 지원으로 발전
의료 서비스	빅데이터에 기반한 기존 질병 진단과 최적의 치료법 제시 외 유전자 결합 질병 예측을 통한 질환 방지용 신약개발	기존 의료관련 빅데이터를 기반으로 딥러닝과 강화학습을 통해 로봇과 연동한 안전한 수술 구현
금융 서비스	온라인 자산관리 서비스 등의 도입으로 고비용 자산관리 및 투자서비스에서 저렴하고 신뢰도를 높인 상품 제공	인공지능 지원을 통한 전문자산관리사의 금융 서비스가 빅데이터 및 관련 기술 발달로 인간 개입 없이 서비스 제공

IV. 향후 전망과 시사점

캐나다는 2017년 기준 경제규모가 약 1조 6,500억

달러이다. 이는 약 1조 5,300억 달러로 전 세계 경제규모의 2%를 차지하고 있는 한국과 비슷한 규모이다.[9] 이러한 캐나다는 인공지능의 미래 산업에 대한 전략적 중요성을 일찍이 깨달았다. 세계 많은 국가에서 인공지능 기술의 발전에 한계를 느껴 투자 및 연구에 소극적이었던 1990년대에도 꾸준한 국가적인 지원과 산업체, 대학 및 연구소 간 인공지능 관련 연구원 확보를 통한 적극적인 연구 지원을 진행해 세계적인 인공지능 경쟁력을 갖는 국가가 되었다. 캐나다의 3대 도시인 토론토, 몬트리올, 에드먼튼에 인공지능 클러스터 (AI Cluster)가 형성되어있다. 이들 도시들은 우수한 연구 기반 제공을 통한 세계적인 인공지능 연구 인력을 확보하고 인공지능 스타트업 육성과 기존 기업에 대한 고급 인력 제공 등 인공지능 산업 인프라를 구축하여 미래 디지털 산업의 육성과 기업 혁신을 주도해 나가고 있다.

중국의 경우 정부의 강력한 AI 육성 전략 하에 BAT라고 일컫는 세계 IT의 강자인 바이두, 알리바바, 텐센트 및 스타트업을 앞세워 인공지능 발전에 매진하고 있다. 자율주행 자동차는 바이두, 스마트 시티는 알리바바, 의료분야는 텐센트가 집중하는 등 분야별 경쟁력을 키워가며 기반기술에 대한 투자와 산업에의 적용 노력을 경주하고 있다. 중국 굴기를 내세워 모든 분야에서 세계 최고가 되고자하는 중국은 AI 굴기에도 각별한 노력을 경주하고 있다. 기존 산업 기술에서 겪은 후발 주자의 전철을 밟지 않고자, 미래 산업에 그 파급효과가 막대할 것으로 예상되는 이 분야에 국가적인 역량을 결집하고 있는 것이다. 2020년까지 1조위안의 시장규모로 인공지능 시장을 성장시키고 2050년까지 관련 산업생태계를 구축하여 전 세계 산업을 선도하는 국가가 되겠다는 계획을 가지고 있다. 중국은 미국과 AI 분야 특허출원 경쟁에서도 우위를 점하고 있다. 특히 딥러닝 분야에서는 2017년 기준 641 건의 특허출원을 기록, 미국의 130건에 비해 5배나 높은 수준이다.[10]

한편, 미국과 일본도 확고한 인공지능 역량을 보유하고 있다. 미국은 소프트웨어와 정보통신부문의 세계 최고 기술력 및 산업을 바탕으로 세계 인공지능 시장에서의 영향력을 확대하고 있다. 구글의 어시스턴트와 아마존의 알렉사는 2019년 1월 미국 CES 전시회에 참가한 전 세계의 수많은 전자제품의 임베디드 인공지능으로서의 역할을 보여주었다. 또한 구글과 아마존은 자

을자동차에 그들의 인공지능을 적용하기 위하여 이미 많은 투자와 기술개발을 이어가고 있다. 일본은 인공지능 적용 생활 로봇과 산업용 자동화 기계에서 세계 최고의 경쟁력을 가지고 있다. 인공지능 기반 산업에서 앞서가기 위해 산업설비 분야 인공지능 시장을 놓고 독일 등과 치열한 선두 경쟁을 이어갈 전망이다. 인공지능은 향후 4차 산업혁명의 경쟁력을 좌우할 핵심 기술로 인식하고 있는 선발 주자들의 꾸준하고 적극적인 투자와 산업 적용을 위한 치열한 경쟁이 예상되며 이에 따라 관련 시장도 급격히 성장할 것으로 보인다.

V. 결 론

인공지능의 개념이 소개된 이후 60여 년간 인공지능은 오랜 기간의 침체기를 거쳐 최근 몇 년간 가전제품 및 자율자동차 산업 등에 폭 넓게 적용되는 수준에 이르고 있다. 즉, 인간을 보조할 수 있는 수준을 넘어서고 있고 일부 분야에서는 지속적인 기술 발전으로 머지않아 인간을 대체할 것으로 예측된다. 인공지능 시장에서 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해서는 우선 자체 개발 플랫폼 적용 등을 통해 국내 시장의 저변을 확대해야한다. 이를 기반으로 구글 이나 아마존의 인공지능 시장 잠식을 막고 글로벌 시장으로의 확대를 모색해 나갈 필요가 있다. 이와 병행, 선두업체와의 기술 협력 및 공동개발을 통해 글로벌 인공지능 시장 및 산업에서의 영향력을 넓혀나가야 기술 종속에서 벗어날 수 있을 것이다. 현재 우리나라의 인공지능 기술 수준은 미국, 캐나다, 독일, 일본 은 물론 중국에게도 뒤져있는 것이 사실이다. 그러나 인공지능은 근래에 들어와서야 경쟁이 본격화 되고 있어 아직 추격이 불가능할 정도의 격차를 보이고 있지 않다. 정부와 대학, 연구기관 및 산업체의 노력과 투자, 긴밀한 협력 여하에 따라 충분히 따라갈 수 있다고 판단된다. 이에 더하여 온라인 의료 서비스를 위한 인공지능 적용, 자율 주행차 개발 및 운용 등에 필요한 규제 개혁 및 법률적 기반 마련을 위한 정부와 관계 기관의 노력이 필요하다. 기존의 IT 기술 기반과 이러한 노력이 시너지를 이뤄 인공지능 분야에서 새로운 전기를 마련할 수 있도록 하는 것이 시급하다. 최근 세계 최고의 MIT 대학이 인공지능 단과대학을 설립한다고 발표한 것은 인공지능을 바라보는 선진국들의

시각을 단적으로 보여주는 사례이다. 인공지능은 고급 인적자원의 경쟁력을 기반으로 산업의 고도화를 달성해온 우리나라의 입장에서는 4차 산업혁명시대를 이끌어 나갈 수 있는 전략적이고도 지속가능한 핵심 역량이 될 수 있다. 새롭게 다가오는 글로벌 변혁의 시대에는 인공지능 산업 경쟁력을 키워 우리나라가 또 다시 도약할 수 있는 절호의 기회로 인식하고 모든 노력을 기울여야 한다.

References

- [1] Minzheong Song, "A Study on Business Types of IoT-based Smarthome: Based on the Theory of Platform Typology", The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC), Vol. 16, No. 2, pp. 27-40, 2016
- [2] <https://bdtechtalks.com/2017/05/12/what-is-narrow-general-and-super-artificial-intelligence/>
- [3] https://creativecoding.soe.ucsc.edu/courses/cs523/slides/week3/DeepLearning_LeCun.pdf
- [4] Juan Carlos Augusto, "Ambient Intelligence: The Confluence of Ubiquitous/Pervasive Computing and Artificial Intelligence", Intelligent Computing Everywhere, pp. 213-234, 2007
- [5] Jeong Su Kim, Moon Ho Lee, "5G Mobile Communications: 4th Industrail Aorta", The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT), Vol. 4, No. 1, pp. 337-351, 2018
- [6] Rolf Dieter Schraft, Birgit Graf, Andreas Traub, Dirk John, "A Mobile Robot Platform for Assistance and Entertainment", In Industrial Robot Journal, Vol. 28, pp. 29-34, 2001
- [7] Murdoch TB , Detsky AS. "The inevitable application of big data to health care". JAMA Vol. 309, No. 13, pp. 1351-2, 2013
- [8] Michael Tertilt, Peter Scholz, "To-Advise or Not to advise-How Robo-Advisors Evaluate the Risk Preferences of Private Investors", 2017
- [9] <https://databank.worldbank.org/data/download/GDP.pdf>
- [10] https://www.cbinsights.com/reports/CB-Insights_State-of-Artificial-Intelligence-2018.pdf

※ 이 연구는 2019년도 광주대학교 대학 연구비의 지원을 받아 수행되었음