

주요국의 AI 산업 현황

The current state of artificial intelligence industry of Major Countries

홍한국(동의대학교 경영정보학과)

차 례

1. 서 론
2. 주요국 현황
3. 결 론

■ keyword : | Artificial Intelligence |

1. 서 론

인공지능(Artificial Intelligence; 이하 AI)이라는 용어는 1956년 미국 다트머스 대학의 존 매카시 교수가 개최한 다트머스 회의에서 처음 사용된 이후 초기에는 추론과 탐색을 위한 알고리즘 연구를 주로 수행하다가 2000년대 하드웨어와 인터넷의 발전을 통해 급격하게 발전하게 되었다[2].

2016년 3월, 구글의 인공지능인 알파고와 이세돌 9단의 바둑 대결은 일반인과 인공지능 간의 거리를 이전에 비해 크게 좁히는 역할을 하였으며, 결과적으로 한국 사회가 AI에 큰 관심을 갖게 되는 계기가 되었다[9]. 특히, 최근 전 세계적으로 기존의 제조업에 사물인터넷, 빅데이터, 디지털제조 등 혁신기술을 융합하는 과정에서 인공지능 기술이 매개역할을 하면서 한국의 미래를 위해 육성시켜야 할 핵심기술로 선정되어 정부 및 민간주도 연구소 설립과 관련 연구 활성화에 영향을 미치고 있다[7].

그러면, 인공지능 기술력에 대한 우리나라 수준은 어느 정도나 될까. 2016년 3월, 정보통신기술진흥센터(IITP) 보고서에 따르면, 2015년 기준인공지능 기술이 속한 대분류(기반SW/컴퓨팅)에서 미국의 기술력을 100으로 놓으면 한국은 74.1이고, 이는 미국보다 기술력이 2년 뒤져 있다는 뜻이라고 설명한다. 유럽은 85.1, 일본은 82.2 여서 우리보다 앞서 있고, 중국은 70.7로 우리보다 약간 뒤쳐져 있다. 분류를 좁혀 인공지능 기술 수준으로만 보면 미국이나 유럽, 일본 등과 기술 격차는 더 벌어진다. 이런 결과를 토대로 이 보고서는 국내 인공지능, 기계학습,

휴먼컴퓨팅 마인드웨어, 분석 및 추론기술 개발은 국가 간 경쟁 체제에서 생존을 위해 매우 중요함에도 국가적 투자가 낮아 “긴급히 투자가 필요”하다고 강조한다[3]. 최근에는 4차 산업혁명의 핵심기술로 그 중요성이 높아짐에 따라 주요국에서 국가적인 차원에서 기술 발전을 위한 비용투자는 물론 정책 및 제도 등 직간접적으로 다양한 지원 방안을 마련하고 있다[12].

따라서, 본 연구에서는 AI산업들에 관한 주요 보고서 및 논문을 중심으로 주요국에서 추진하고 있는 AI산업에 대한 전략 및 정책 현황을 살펴 보고자 한다.

2. 주요국 현황

2.1 미국

인공지능 관련 기술 및 연구를 선도하고 있는 미국의 경우, 백악관 중심의 범정부 거버넌스 체계구축, 오픈데이터 정책, 네거티브 법제도, 민간분야 투자활성화, 국제공동연구, 뇌 기반 대규모 예산 지원, 소프트웨어 플랫폼 역량, R&D의 장기화 및 사업화 연계 등의 전략 및 정책을 추진하고 있다[2].

미국은 두뇌 활동의 전체적 기능을 규명하는 연구의 중요성을 인식하고 오바마 대통령이 국가 대형 프로젝트로 2013년 Brain Initiative를 발표하였다. Brain Initiative는 범정부 차원에서 인공지능 정책을 수립하여 인간 뇌 연구 중심으로 인공지능 원천 기술을 확보하고자 하는 프로젝트로서 10년 동안 총 30억 달러 규모의 투자가 진행된다. Brain Initiative는 기초기술 개발에

초점을 맞춘 과제지만, 기반 기술뿐 아니라 이를 활용한 응용기술 개발, 산업화를 동시에 목표로 하고 있다는 특징이 있다. 이를 통해 기초 연구에 집중하면서도 기업의 참여를 유도하여 기술 개발과 산업화가 거의 동시에 이루어져 기술 개발 후 상용화까지의 시간 지연을 최소화하는 전략을 채택하고 있으며 경쟁 프로젝트가 될 수도 있는 EU와 국제협력 관계도 유지하고 있다[11].

또한 정부 차원에서 2013년부터 인간 뇌 구조를 분석해 이를 컴퓨팅 시스템에 구현하고자 하는 브레인(BRAIN: Brain Research through Advancing Innovative Neurotechnologies Initiative) 이니셔티브가 대표적 연구 과제이다. 브레인 이니셔티브에는 10년간 총 1억 달러 규모의 투자가 이루어질 예정이다[5][10].

2016년 10월에는 국가과학기술위원회에서 ‘인공지능 국가 연구 개발 전략 계획’과 ‘인공지능의 미래 준비하기’라는 두 편의 보고서를 공개하고, 이를 통해 인공지능 기술의 현재 수준과 관련 기술 발전을 위한 과학 기술적 니즈 확인 및 공공정책 수립, 장기적 R&D 투자 효과 극대화 등을 위한 국가적 차원의 프레임워크를 정의하였다[5].

2.2 EU

EU에서는 정보경제 전략, 제조시스템 역량 활용, 플래그십 프로젝트 추진, 대규모 장기 뇌 기반 R&D 추진, 기존의 파편적인 R&D 탈피, R&D 플랫폼 구축, 국제공동 연구 등의 전략 및 정책을 추진하고 있다. 또한 EU는 인간 두뇌의 인지형태 기반 지식처리를 위한 Human Brain Project(HBP)를 EU 6대 미래 유망 기술 중 하나로 선정하여, 10억 유로를 투자하여 2013년부터 10년간 연구를 진행하고 있다[1]. HBP는 서로 다른 학문 영역들로부터 데이터와 지식을 통합하고, 뇌에 대한 새로운 이해, 뇌질병에 대한 새로운 치료방법 및 뇌처럼 동작하는 컴퓨팅 기술들을 성취하기 위한 사회적 노력을 촉진하는 ICT기반 뇌 연구의 새로운 모델 개발을 위한 기술적인 기반을 마련하고 있다. 인간 뇌 프로젝트에서는 신경정보학, 뇌 시뮬레이션, 고성능 컴퓨팅, 의학적정보학, 뉴로모픽 컴퓨팅, 뉴로로봇 등 6개 분야의 플랫폼(Platform) 개발 계획을 수립하였다[8].

2.3 일본

일본에서는 문부과학성, 총무성, 경제산업성 등 범부처

공동으로 AI 원년으로 선포해 통합연구 개발거점 플랫폼 구축기반 사업화 촉진, AI기반의 IoT 비즈니스·사회 지향 R&D 추구, 실무융합형 시스템 통합전문가 양성, AI 예산의 대폭 증액, 전자정부 오픈데이터, 기기 및 부품 역량 활용 등의 전략 및 정책을 추진하고 있다. 또한 전략적 이노베이션 프로그램(SIP)에 2014년도 500억 엔의 대규모 투자를 하였으며, ICT 미래상에 관한 연구회를 2015년에 출범하였고, 인공지능의 R&D·실용화·기초 연구 간의 선순환목적으로 인공지능연구센터 및 통합연구개발거점인 AIP센터를 2016년에 설립하였다[14].

일본의 경제산업성은 전체 산업을 정보서비스, 노무·기술제공형 서비스, 고객대응형 제조, 프로세스형 제조 등 8개 부문으로 구분하여 “적극 대응”, “현상 유지” 등의 시나리오에 대해 4차 산업혁명의 영향을 정량적으로 전망하고 있다[4]. 또한 일본은 본격적으로 국가 및 민간 기업 모두가 인공지능 연구에 대한 투자를 하고 있다. 2030년 인공지능 R&D 및 인재육성, 완전 무인화 등 인공지능산업 발전의 가속화를 위하여 ‘AI 연구개발 및 산업화 로드맵’을 수립하였으며, 총무성에서는 2045년이 되면 인공지능이 인간의 능력을 초월할 것으로 예상하여 2015년 2월 ‘AI가 가속화 되는 ICT 미래상에 관한 연구회’를 운영하고 있다[16].

2.4 중국

중국에서는 범국가적 정보공유·연구 인력 플랫폼과 시스템의 구축으로 산재된 인공지능 정책의 효율화 전략 및 정책을 추진하고 있으며, 또한 세계적인 IT기업 위주로 적극 추진하고 있다. 일례로 바이두, 알리바바, 텐센트 등의 기업은 인공지능 기술 관련 비즈니스 활성화를 위한 기반을 마련하는 동시에 이로 인해 발생 가능한 법적, 윤리적 문제에 대한 해결책도 마련하기 위한 ‘차세대 인공지능 개발 계획’을 발표하였다. 이를 지원하기 위해 중국정부는 인공지능 분야 투자펀드 조성을 장려하고, 관련 스타트업에 대한 세금감면, 금융지원과 함께 해외 연구 센터를 개설하는 등 2030년까지 인공지능 연관 산업으로 1조 5,800달러 규모의 시장을 만들어 미국을 넘어서는 글로벌 인공지능 리더가 되겠다는 목표를 수립하였다[15].

2.5 한국

정부는 2016년 3월, 인공지능 사업에 대한 국가정책을

제시하고 관련 산업을 육성하기 위한 정부기관 내 인공지능 총괄 팀을 신설하여 주요 민간 기업들과의 협력을 통한 인공지능 개발 컨트롤타워 설립 등 다양한 노력을 기울이고 있지만, 투자규모가 선진국의 1/10에 그치는 등 한계에 직면해 있다. 이에, 정부 차원에서 2017년까지 세계 7위 내 연구 선진국 진입을 목표로 R&D 핵심역량 강화, 연구개발 시스템 혁신, 산학연 협력 및 인프라 기반 구축 등의 3대 전략을 추진하였다[13].

미래창조과학부는 K-ICT 9개 전략 산업에 지능 정보를 추가함은 물론 9대 전략 산업과 지능 정보간 연계를 추진하겠다는 계획이다. 이에 5년 간 3조 5천억 원의 자금을 투입할 계획이다. 정부는 5년 간 1조 원을 마중물로 투입하고 민간에서 2조 5천억 원 투자가 이루어지도록 유도할 계획이다. 인공지능을 포함한 10대 전략 분야는 소프트웨어, 사물인터넷(IoT), 클라우드, 정보보안, 5G 이동통신, UHD, 스마트 디바이스, 디지털콘텐츠, 빅데이터 등이대[1].

지능정보기술연구소는 삼성전자, LG전자, SK텔레콤, KT, 네이버, 현대자동차 등 6개 기업이 참여한다. 우리나라는 2022년까지 기술 최강국 대비 기술수준 85% 이상 달성을 목표로 계획을 세우고, 목표 달성을 통하여 2022년 <표 1>의 핵심기술 경쟁력을 확보하고 글로벌 인공지능융합 산업 강국 실현을 이루는 비전을 제시하고 있다[6]

표 1. 인공지능 기술 분류(Technology Tree)

기술 분류	요소 기술
학습/추론 기술	기계학습, Advanced analytics with self service delivery(예지형 분석), 딥러닝, 자율성장, 지식표현, 지식추론, 융합지식
상황이해 기술	감성, 상황, 상호작용, 다중모달(multimodal), 공간이해, 협력지능, 자가 이해
언어이해 기술	Natural language question answering(자연어 질의응답), speech to speech translation(언어 통번역), 딥러닝, 자율성장, 창작/저작
시각이해 기술	딥러닝, 자율성장, 창작/저작, 컴퓨터 비전, 행동인식, 내용기반 영상 검색, 영향 이해, 배경인식, 시각지식, 비디오 분석 및 예측
인공지능기술	뇌-컴퓨터 인터페이스, virtual personal assistants(가상 개인 도우미), Smart advisors(전문가 지원시스템), 에이전트, 다중에이전트, 융합지능
기타 AI 기술	패턴 인식, 휴먼라이프 이해, 인공지능 응용 등

출처 : 미래창조과학부

3. 결론

인공지능은 미래 사회 변혁을 가져올 주요한 기반 기

술로 등장하고 있으며, 미국을 비롯한 대부분의 주요국은 정부 차원의 연구 개발은 보다 기초적인 연구에 초점을 맞추고 있으며 학계의 전문 연구소를 통한 연구와 함께 기업의 전략적 개발과 사업화에 매진하고 있다.

서론에서 언급한 바와 같이 AI 기술수준의 상승, 유지, 하락 등의 경향을 보면 미국은 선두를 유지한 채 탄탄한 상승세를 보이며, 유럽은 상승세이며, 일본은 상승세이나 속도가 느리고, 중국은 급상승 중이며, 한국은 상승세이나 속도가 느린 편이다.

우리나라는 2016년 알파고 이벤트 이후에서야 인공지능 기술의 중요성을 인지하고 본격적인 기술 로드맵을 구축하고 있다. 한국의 ICT 환경은 세계 최고의 수준이라는 평가를 받았지만 인프라 외적인 측면에서는 경쟁력이 떨어진다고 분석되고 있다. 그 원인으로는 과도한 규제, 소극적인 M&A 환경, 소극적인 M&A 환경, 개발자들에 대한 열악한 처우, 경제적 환경, 창의성 및 기업가 정신이 발현되기 힘든 사회 등이 원인으로 제시되고 있다.

AI 산업은 4차 산업혁명을 이끌어 내어 글로벌 소득수준 개선 및 대규모 신규 일자리 창출을 통해 신성장 동력의 원천이 될 것이라고 기대되고 있기 때문에 국가적 차원의 합의 및 적합한 추진 전략이 동시에 필요하다.

참고 문헌

- [1] 석왕천, 이광희, “인공지능 기술과 산업의 가능성,” ECO시리즈, Issue Report 2015-04, 2015년.
- [2] 정분도, 홍미선 “인공지능산업의 주요국 현황에 따른 경쟁력 분석”, e-비즈니스 연구, 19/5 pp 215~229, 2018년
- [3] 정보통신기술진흥센터(ITTP), “2015년도 ICT 기술수준 조사 보고서”, 2016년.
- [4] 최해옥·최병삼·김석관, “제4차 산업혁명 동향”, 동향과 이슈, 30호, 과학기술정책연구원, 2017년.
- [5] 한상기, “국내외 인공지능 연구개발 전략 현황”, 지역정보화, 2016년.
- [6] 한옥영, 김재현, “4차 산업혁명 시대의 인공지능 동향 연구”, 한국 인터넷 정보학회, 18/1, 2017년.
- [7] D. W. Kim & B. J. Kim. “How AlphaGo does Change People’s Perception of Introduction of AI into Intellectual Work. *Journal of Cybercommunication Academic Society*, 33(4), pp. 107-158, 2016.
- [8] EU, “The Human Brain Project.”, 2012.
<https://ec.europa.eu/research/participants/portal/doc/call/h2020/fetflag-2-2014/15>

- [9] M. B. Yoon, J. H. Lee & J. E. Baek. "Topophilia Convergence Science Education for Enhancing Learning Capabilities in the Age of AI Based on the Case of Challenge Match Lee Sedol and AlphaGo.", *Journal of the Korea Convergence Society*, 7(4), pp 123-131, 2016.
- [10] S. G. Han. "Main contents of American AI Report", Seoul : KISA, 2016.
- [11] The White House, "About the BRAIN Initiative: The Initiative Kicks Off, President Obama on April 2, 2013".
- [12] W. Tan, M.B. Blake, I. Saleh, S. Dustdar, "Social-Network-Sourced Big Data Analytics", *IEEE Internet Computing*, 2013.
- [13] Y. D. Yun, Y. W. Yang & H. S. Lim, "A SNS Data-driven Comparative Analysis on Changes of Attitudes toward AI", *Journal of Digital Convergence*, 14(12), pp. 173-182 2016.
- [14] 日經NIKKEI, "AI研究の旗振り役に徹し、年間 100回の講演に駆け回る." <http://business.nikkeibp.co.jp/atclbdt> (Retrieved on Feb. 1, 2016).
- [15] 前瞻産業研究院, "中國車口網行業市場前瞻與投資戰略 規劃分析報告(2015-2020年)." 前瞻産業研究院, 2015.
- [16] 總務省, "インテリジェント化が加速するICTの未來像に関する研究會.", 2015.

저 자 소 개

● 홍 한 국(Han-Kuk Hong)



- 1988년 2월 : 고려대학교 통계학과 (경제학사)
- 1990년 2월 : 한국과학기술원 산업공학 (공학석사)
- 2000년 2월 : 한국과학기술원 경영공학 (공학박사)

• 1990년~1998년 삼성경제연구소, 삼성그룹, 삼성화재 과장

• 2000년~현재 동의대학교 경영정보학과 교수

<관심분야> : 경영정보시스템, 데이터마이닝, 빅데이터, 고객관계관리, 성과관리