

일본의 미래시대를 지배할 '인공지능(AI)' 연구 및 정책 동향

이 시 직*

1. 개요

글로벌 미래연구 싱크탱크라고 불리는 '밀레니엄 프로젝트(The Millennium Project)'¹⁾ 내 전문가들이 다양한 기법을 활용해 미래를 예측한 보고서인 유엔미래보고서(State of Future)에서 2045년에는 인공지능이 인간을 초월할 것으로 예측한 바 있다. 세계적인 미래학자인 레이 커즈와일(Raymond Kurzweil) 박사도 “세상을 모델로 인간이 만들어낸 인공지능이 인간 지능을 앞서는 특이점(Singularity)을 돌파하게 되면 인공지능 스스로 가속적인 추론을 거듭하여 슈퍼 지능(Super Intelligence)의 상태에 도달하게 될 것”이라고 예견하였으며, 구글 최고경영자(CEO)인 래리 페이지도 “인공지능이 인간에게 혜택을 가져올 것”이라는 긍정적인 전망을 내놓았다. 한편, 영국의 우주 물리학자 스티븐 호킹 박사는 “생각하는 로봇 개발을 위한 완전한 인공지능의 등장은

* 정보통신정책연구원 정보사회분석실 연구원, (043)531-4357, potential47@kisd1.re.kr

1) '밀레니엄 프로젝트(The Millennium Project)'는 글로벌 미래를 연구하는 그룹으로, 전 세계 50개 지부, 각 분야 3,500여명의 학자 및 전문가를 이사로 두고 유엔을 비롯해 유엔 산하의 각 연구기관 및 다양한 국제기구와 긴밀한 협조를 통해 인류의 지속 가능성을 위한 문제해결 방안을 연구하고 있음(「유엔미래보고서 2045」, 2015. 1).

인류의 멸망을 가져올 것”이라며 인공지능 기술 발전이 인류 생존에 중대한 위협이 될 수 있다고 경고하면서 인간 능력에 필적하거나 뛰어넘을 수 있는 인공지능을 경계하는 부정적 입장도 존재하고 있다.

이와 더불어 인공지능 로봇을 소재로 한 <채피>, <엑스마키나>, <빅 히어로>, <트랜센던스>, <Her>, <바이얼센테니얼 맨> 등의 영화들이 상영을 하거나 개봉을 앞두고 있으며, 실제로 마이크로소프트의 ‘코타나’, 애플의 ‘시리’, 구글의 ‘나우’ 등 음성인식 기반의 인공지능이 상용화되고 있다. 무엇보다 글로벌 기업과 주요 국가들은 로봇 기술이 주도하는 미래 시대의 주도권 확보를 위해 관련 분야의 투자에 적극적으로 나서고 있다는 점을 눈여겨 볼 필요가 있다.

IFR에 따르면 향후 수년 내에 ‘서비스용 로봇’ 시장이 ‘제조용 로봇’ 시장을 넘어설 것으로 예측하고 있는데, 이는 로봇 활용이 단순 제조업 분야를 넘어 가정용, 의료·재활용, 교육용, 교통, 안전, 헬스, 농업 등 다양한 영역으로 점차 확대·융합되어 높은 부가가치를 창출할 뿐만 아니라 미래 신산업 혁명의 중심이 바로 ‘로봇’임을 의미하는 것이다.

<표 1> 세계 로봇시장 매출액

(단위: 백만불)

구분	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	연평균	'12~'13
전체	8,071	9,357	7,685	9,722	12,702	13,329	14,789	13.9%	11%
제조용 로봇	5,839	6,218	4,884	5,832	8,497	8,684	9,507	10.5%	9.5%
서비스용 로봇	2,232	3,139	2,801	3,890	4,205	4,645	5,282	22.8%	13.7%

자료: IFR(2014), 한국산업기술평가관리원(2015, 재인용)

또한 최근에 산업계에서 주목받고 있는 것은 얼굴표정과 단어에서 사람의 감정을 읽고 상호작용하는 ‘휴머노이드(Humanoid)’ 로봇이다. 일각에서는 로봇이 인간의 두뇌를 넘어서려면 결국 인간이 갖고 있는 학습능력, 창의력 등의 알고리즘을 밝혀야

하는 현실적인 어려움이 뒤따를 것이라고 보는 견해가 있지만, 제한적이기는 하나 어린이 교육용으로 개발된 '타이키(Tyche)'는 사람 얼굴을 인식해 사람을 구별하고 장소에 적응하는가 하면 경험을 통해 스스로 지능을 높여가고는 있다. 또한 국내에서는 '키보', '실벗3'가 선보였고, 일본에서도 대화의 단어에서 인간의 감정을 인식하여 이야기를 나누는 '페퍼(Pepper)', 로봇 애완동물인 '파로(PARO)' 등이 개발되면서 다양한 목적으로 활용되기 시작했다.

미래시대는 인공지능(AI)이 주도할 것이라는 많은 학자들의 예상과 함께 글로벌 기업과 주요 국가들은 인공지능(AI)에 대한 연구와 개발에 심도있는 노력을 기울이고 있다. 본고에서는 전통적 로봇산업의 강국이었던 일본도 미래사회를 지배할 인공지능(AI)에 대한 논의와 준비를 본격적으로 시작함에 따라 최근 동향을 살펴보고 이에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

2. 일본의 인공지능(AI)관련 최근 동향

(1) 총무성(總務省) 'ICT 미래상에 관한 연구회' 개최

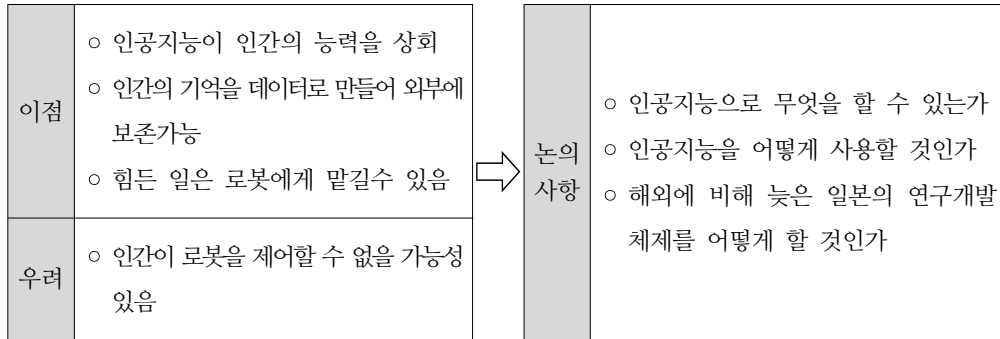
일본 총무성(總務省)은 인공지능의 향후 발전 가능성과 사회에 미치는 영향을 종합적으로 전망하고, 관련 분야에서 일본의 국제 경쟁력 강화를 위한 과제를 정리하고 향후 대책을 연구하기 위해 지난 2월 6일 '인공지능화가 가속화 되는 ICT 미래상에 관한 연구회(インテリジェント化が加速するICTの未来像に関する研究会)²⁾를 개최하였다.

2045년경에는 인공지능이 인간의 능력을 초월할 것으로 예상되는 가운데, 인공지능 기술은 다양한 분야에서 활용 가능할 뿐만 아니라 기술이 앞선 글로벌 기업이나 국가에는 중요한 무기가 될 수 있는 만큼 총무성은 'ICT 미래상에 관한 연구회'를 통해 미래를 지배할 '인공지능(AI)'을 연구하고 어떻게 대응해야하는지 해답 찾기에 나

2) '2045 연구회'는 인공지능의 연구 개발 강화 방안을 모색하기 위해 출범하였으며, 정보통신, 인공지능, 뇌 과학, 인지 심리학 분야 등 12명의 전문가들로 구성되어 있음.

선 것이다.

[그림 1] '2045 연구회' 주요 논의사항



자료: <http://www.yomiuri.co.jp>(2015. 3. 2 방문)

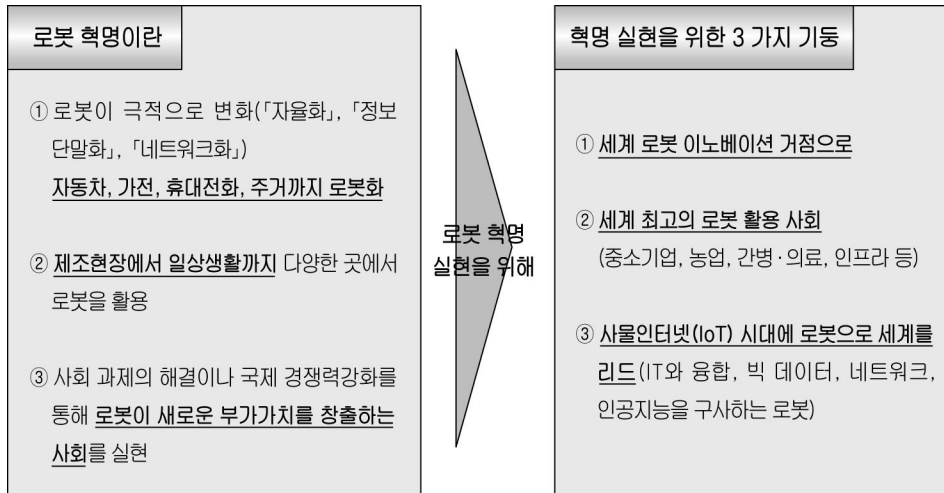
‘ICT 미래상에 관한 연구회’ 모임에서의 주요 의제는 인공지능화가 가져올 구체적 분야의 변화, 사회에 미치는 영향, 인공지능 산업 전개 및 국제경쟁의 전망, 정책방안 등이었다. 특히 연구회 소속의 마츠오 유타카 교수(동경대)는 “인공지능 기술을 가진 국가나 기업의 독점이 진행될 위험이 있다”고 지적하고, 가와카미 노부오 회장(가도카와단코)도 “인공지능을 연구하는 우수이력은 외국계 기업이 가지고 있다”며 해외에서 미국 IBM과 구글 등이 인공지능 개발에 적극적인 투자를 하고 있는데 반해 국내(일본)의 인공지능 개발 연구가 늦어지고 있다는 우려를 나타냈다. ‘2045 연구회’는 논의 사항을 토대로 올해 하순까지 보고서를 정리할 계획이다.

(2) 경제산업성(經濟産業省), ‘로봇 신전략’ 발표

일본 경제산업성은 자국 경제 성장의 핵심전략으로 ‘로봇혁명’을 추진하기 위해 1월 23일 ‘로봇 신전략(Japan’s Robot Strategy)’을 발표했다. 전통적으로 산업용 로봇 대국이었던 일본이 미국, 유럽뿐만 아니라 중국 등 신흥국도 로봇 투자를 가속화하면서 로봇산업의 세계질서가 재편될 조짐이 보이고, 저출산·고령화·노후된 인프라에 따른

생산인구 감소와 사회 보장 비용이 증가하면서 이러한 국가·사회적 과제를 극복하고자 '로봇 혁명'을 구상하게 되었다.

[그림 2] 로봇 혁명의 배경과 구상



자료: 한일산업·기술협력재단(2015)

로봇 혁명의 실현을 위해 '14. 9월 '로봇혁명실현회의'를 설치하고 기술개발, 규제 개혁, 표준화 등 구체적인 방안을 검토하고, 그 결과를 '15. 1. 23. 일본 총리관저에서 열린 로봇혁명실현회의에서 '로봇 신전략'으로 발표하였다. '로봇 신전략'은 로봇 혁명 실현을 위한 전략이며 3가지 핵심요소로 구성되어 있는데 주요 내용은 다음과 같다. ① 일본을 세계 로봇 이노베이션 거점으로 하는 '로봇 창출력의 근본적 강화', ② 중소기업, 농업, 간병·의료, 인프라 등 세계 최고의 로봇 활용 사회를 목표로 로봇이 일상을 실현할 수 있는 '로봇 활용·보급', ③ 사물인터넷(IoT) 시대에 빅 데이터, IT와 융합, 네트워크, 인공지능을 구사하는 로봇으로 세계를 주도하는 '로봇혁명 전개·발전'이다.

구체적으로 로봇 혁명 실현을 위해서 로봇혁명실현회의의 성과를 토대로 산관학을 연계한 추진기구인 '로봇 혁명 이니셔티브 협의회(Robot Revolution Initiative)'를

창설하여 니즈(needs)와 시즈(seeds)의 매칭, 모범 사례 공유·보급, 국제 프로젝트, 국제 표준 획득, 데이터시큐리티, 국제협력 등을 추진한다. 뿐만 아니라 산업경쟁력회의, 종합과학기술·이노베이션회의, 규제개혁회의 등 외부기관과의 협력으로 인공지능(AI)과 사물인터넷(IoT)등도 연계하여 논의한다. 또한 글로벌 전개에 대비하여 국제 표준화에 노력하고 로봇 개발·도입에 기여하는 실증 실험 필드 정비, 로봇 도입·활용을 최전선에서 추진하는 인재 육성, 2020년 도쿄올림픽에 맞춰 로봇 올림픽도 개최 계획하는 등 중장기적인 시점에서 추진하고 있다. 로봇의 활용·보급 추진을 위해서는 일본 전체의 부가가치 향상 및 생산성의 기초강화가 기대되는 분야인 제조, 서비스, 간호·의료, 인프라·재난대응·건설, 농림수산업·식품산업 등 5개 분야를 2020년까지 집중적인 정책지원을 통해 전략 실현을 꾀한다. 마지막으로 세계 로봇 혁명을 리드하기 위해서 통신, 인터페이스, OS 등 호환성 확보와 국제적인 협력을 통해 국제 표준화와 다양한 로봇 관련 규범제정에 노력을 기울일 예정이다.

또한 2020년까지 5년간 제도환경 정비, 다양한 정책적 지원을 통해 로봇개발에 대한 민간투자를 확대하여 1,000억엔 규모의 로봇 프로젝트를 추진하고, 이를 통해 5년간 관련 시장 규모를 현재의 4배인 2조 4,000억엔으로 확대한다는 게 일본 정부의 계획이다.

3. 결 어

지금까지 일본의 인공지능(AI)에 대한 연구 및 준비 동향을 살펴보았다. 일본에서는 인공지능이 인간을 초월할 것으로 예상되는 2045년을 대비하는 연구와 로봇 산업 활성화를 위한 지속적인 노력을 기울이고 있다. 즉 인공지능이 미래 국가 경쟁력을 좌우할 핵심기술로써 국가 차원의 전략을 수립하고 있는 점을 눈여겨 볼 필요가 있다.

일본은 특히 저출산·고령화로 인하여 노동가능인구가 점차 감소하는 가운데 로봇 산업은 제조업의 생산 현장, 의료·간병, 농업, 건설, 인프라 등 다양한 분야에서 인재 부족문제를 해소하고 생산성 향상 등 국가·사회적 문제를 해결할 것으로 기대하고

있다. 뿐만 아니라 국제사회에서 다양한 산업분야와 융합되는 로봇기술의 경쟁력을 키우기 위해 로봇기술 육성·활용 정책을 적극적으로 전개하고 있는 점을 감안하면 우리나라도 ICT강국으로서 인공지능 기반의 연구개발과 국내 로봇기술이 세계를 주도할 수 있도록 국제표준화 대응, 벤처기업들에 대한 투자와 미래사회 위험을 대비하는 연구 등을 종합적으로 지원하는 중·장기적인 플랜을 마련할 필요가 있다.

참고문헌

박영숙·제롬 글렌 (2015), 『유엔미래보고서』, 교보문고.

한국산업기술평가관리원 (2015), “PD 이슈리포트 특집호 로봇”.

경제산업성 홈페이지(http://www.meti.go.jp/english/press/2015/0123_01.html)

총무성 홈페이지 (http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_02000024.html)

한일산업·기술협력재단 홈페이지 (<http://www.kjc.or.kr/jpinfo/research.html?bid=issuebrief&qry=read&no=43241&page=10>)

《로봇신문》(2015. 1. 30), “일본 로봇신전략 해부”.