

인공지능기술의 발전과 법적 대응방향*

박종보** · 김휘홍***

〈目 次〉

I. 서론	V. 우리나라의 인공지능기술 규제방안과 보완점
II. 법적 논의대상으로서 인공지능	VI. 결론
III. 인공지능기술의 사회적 영향	
IV. 인공지능기술의 규율에 관한 유럽연합의 시도	

I. 서론

오늘날 정치·경제·사회·문화 각 분야에서 4차 산업혁명이 화두가 되고 있음에도 불구하고 그 개념은 여전히 명확하지 않다. Klaus Schwab은 4차 산업혁명을 IT 기술 등에 따른 디지털 혁명(제3차 산업혁명)에 기반하여 물리적 공간, 디지털 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대로 정의한 바 있다.¹⁾ 4차 산업혁명 시기의 특징은 ‘초지능성’ 및 ‘초연결성’이라는 표지로 요약될 수 있다.²⁾ 인공지능은 네트워크의 발전으로 조성된 유비쿼터스 환경에서 실시간으로 수집된 정보를 토대로 유의미한 정보를 도출하고 상황에 적합한 결정을 내린

DOI: <http://dx.doi.org/10.18018/HYLR.2017.34.2.037>

* 이 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2016S1A6A7932134)

** 한양대학교 법학전문대학원 교수. (parkjb@hanyang.ac.kr)

*** 한양대학교대학원 법학과 박사과정. (likemelon@hanyang.ac.kr)

1) K. Schwab/송경진 역, 「클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명」, 새로운현재, 2016, 36쪽.

2) Union Bank Switzerland, Extreme Automation and Connectivity: The Global, Regional, and Investment Implications of the Fourth Industrial Revolution, 2016, 25쪽; 정진근, “에세이: 제4차 산업혁명과 지식재산권법학의 미래”, 「성균관법학」 제28권 제3호, 성균관대학교 법학연구소, 2016. 9., 161쪽.

다. 즉, 초연결성이 4차 산업혁명 시기의 신경망이라면 초지능성은 두뇌로서 기능하는 것이다. 이러한 점을 고려하면 4차 산업혁명의 대표적인 기술로 인공지능기술, 로봇, 사물인터넷, 자율주행자동차, 3D 프린팅, 나노 및 생명공학 등이 언급되고 있지만, 그 중에서도 인공지능기술이 핵심적인 역할을 담당하고 있다고 말할 수 있다. 법적인 관점에서 보자면, 인공지능기술의 발전으로 말미암아 기계는 자율성과 합리성에 바탕을 둔 인간중심의 법체계에 도전할 수 있는 존재로 승격되었다고 평가될 수 있다.

인공지능기술의 도움으로 인간은 생활에 필수적인 것으로 여겨졌던 수많은 일상적인 의사결정행위들로부터 자유로워질 수 있게 되었다. 더 나아가 인공지능기술은 인간을 노동으로부터 해방시킬 수 있을 것이라는 전망도 제기되고 있다. 이와 같이 인공지능기술의 활용은 인류에게 경제적 이익과 편의성을 약속하고 있지만, 동시에 다양한 사회적 문제들을 야기할 것으로 예상되고 있다. 우선 인공지능은 고용환경의 변화와 새로운 노동형태의 등장, 알고리즘에 의한 사회적 차별의 가능성 등의 문제들을 야기하고 있다. 그리고 손해배상책임을 질 수 있는지, 더 나아가 근본적으로 법적 주체성을 지닐 수 있는지 여부와 같이 기존의 법체계를 흔들 수 있는 복잡한 법적 문제도 제기한다. 그러므로 관련 산업을 진흥시키고자 하는 노력과 더불어 예상되는 문제들을 해결하거나 조정할 수 있는 방안에 대해서도 진지하게 고민할 필요가 있다.

인공지능기술은 더 이상 공상과학의 소재가 아니라 현실적으로 문제를 야기하는 원인으로 이해되어야 한다. 아래에서는 인공지능기술에 대한 법적 규율을 논의하기 위하여 먼저 그 개념과 현실적인 한계를 명확하게 설정하고, 규율의 측면에서 고려되어야 하는 인공지능기술의 특징을 검토한다(Ⅱ). 인공지능기술의 문제점은 기술의 구현과정에서 개인정보보호 및 정보보안과 관련하여 논의될 수도 있지만,³⁾ 그 적용으로 인한 법·제도적 논의와 함께 제기되기도 한다. 여기에서는 인공지능기술의 활용으로 발생할 수 있는 문제점들을 간략하게 소개함으로써 규율의 필요성을 도출하도록 한다(Ⅲ). 인공지능기술에 대한 법적 규율에 있어서는 무엇보다도 기술발전을 저해하지 않으면서 사회적 문제점들을 해결할 수 있는 방안을 모색하는 것이 가장 중요한 법적 과제일 것이다. 이와 관련하여 최근 유럽의회가 의결한 유럽연합 집행위원회에 대한 권고를 검토하는 것은 의미가 있을 것이다(Ⅳ). 이를 바탕으로 우리나라에서 이루어지고 있는 법적 규율의 논의를 살펴보고 비교함으로써 보완점을 모색하고자 한다(Ⅴ).

3) 예컨대 인공지능의 핵심적인 기반기술 중 하나인 빅데이터 분석기술에 대해서는 오길영, “빅데이터 환경과 개인정보의 보호방안 - 정보주체의 관점에서 바라본 비판적 검토를 중심으로 -”, 「일감법학」 제27호, 건국대학교 법학연구소, 2014; 차상욱, “빅데이터(Big Data) 환경과 프라이버시의 보호, 「IT와 법 연구」 제8집, 경북대학교 IT와 법 연구소, 2014. 2; 최혜선, “개인정보보호의 신경향 - 프라이버시 중심 디자인(privacy by design)을 중심으로-”, 「일감법학」 제24호, 건국대학교 법학연구소, 2013 참조.

II. 법적 논의대상으로서 인공지능

1. 인공지능의 개념과 기술적 구현방식

4차 산업혁명과 마찬가지로 인공지능이라는 개념도 명확하게 정의되어 있지 않다. 인공지능 개념을 정의하는 것이 쉽지 않은 이유는 무엇보다도 ‘지능’이라는 개념이 여전히 불분명하기 때문이라고 생각된다. 단지 생산공정에 설비된 기계들이 미리 프로그램된 바에 따라 인간의 단순 노동을 대체한다고 해서 이를 인공지능의 한 형태라고 이해할 수는 없을 것이다. 인공지능의 핵심은 단순히 컴퓨터가 어떤 작업을 인간과 동일하게 수행하는 것이 아니라, ‘인간의 사고과정’을 형식화하고 모방하는 데 있다고 볼 수 있기 때문이다.⁴⁾ 컴퓨터공학 분야에서도 마찬가지로 이해되고 있다.⁵⁾ 한편 법적인 측면에서 인공지능에 대한 정의는 아직 명확하게 규정된 바 없다. 최근 「국가정보화기본법개정안」은⁶⁾ “인간의 학습·추론·지각·자연어처리 능력 등 고차원적 정보 처리 활동을 연구하여 정보통신기술을 통해 구현하는 기반기술”을 ‘지능정보기술’로 규정하고 있다. 비록 개정법안은 인공지능이라는 용어를 명시적으로 사용하고 있지 않지만, 인간의 사고과정을 연구하고 이를 기술적으로 구현하는 데 초점을 두고 있다는 점에서 기술분야에서 논의되는 인공지능의 개념을 반영하고 있는 것으로 보인다.

방법론의 측면에서 인공지능은 인간의 사고과정에 관한 '물리적 상징 시스템 가설(physical symbol system hypothesis)'에 기초하여 작성된 소프트웨어인 알고리즘을 통하여 구현된다고 한다. 알고리즘이란 주어진 문제를 풀기 위한 절차나 방법으로서 컴퓨터 프로그램에 기술된 실행 명령어들의 순서를 가리킨다. 최근 인공지능 분야에서 주목을 받고 있는 기계 학습, 더 나아가 딥러닝(deep learning)도 수많은 표본을 바탕으로 입력값(input)과 출력값(output) 사이의 연관성을 반복적으로 학습하는 알고리즘의 일종이다. 알고리즘은 이미 다양한 형태로 인간의 일상생활과 밀접한 관련을 맺고 있다. 물리적 요소와 결합하여 로봇의 형태로 나타나거나 사전에 축적된 이용자의 콘텐츠 선호정보와 결합하여 맞춤형 서비스로 발현되고 있다. 특히 알고리즘에 의하여 촉발된 소프트웨어 중심의 사회는 기업에게는 수익성 향상의 기회를, 소비자에게는 서비스 이용의 편의를 제공할 것이다.

4) J. Reichwald/D. Pfisterer, *Autonomie und Intelligenz im Internet der Dinge*, CR 2016, 211쪽.

5) S. Ning/M. Yan, *Discussion on Research and Development of Artificial Intelligence*, in Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Management Science (ICAMS), IEEE, 2010, 110쪽.

6) 「국가정보화기본법」 개정안(의안번호: 2004436).

2. 현실적인 법적 논의대상으로서 약한 인공지능

인공지능 개념은 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 우선 이론적으로는 인간의 사고과정에 대한 더욱 정확한 이해에 바탕을 두고 알고리즘이 작성될수록, 기계 역시 모든 분야에서 고도로 복잡하고, 지적능력을 필요로 하는 사안에 대하여 인간과 동일하게 자율성에 기초한 결정들을 내릴 수 있을 뿐만 아니라 심지어 감정도 가질 수 있을 것이라고 한다. 인간이 기계에 대한 통제권을 상실하고 기계가 인류를 지배하는 것과 같은 비관적인 전망⁷⁾은 주로 이러한 접근방법에 토대를 두고 있다.⁸⁾ 이것을 ‘강한 인공지능’이라고 한다. 반면에 ‘약한 인공지능’은 특정 분야에 국한하여 인간의 지능적 행동을 모방하려는 접근방식으로, 그 중심에는 인간이 고유한 사고과정을 거쳐 도출하는 결과와 유사한 수행결과를 인공지능이 도출할 수 있도록 돕는 데 있다. 특히 최근에는 데이터베이스의 규모가 커지고 사물인터넷을 통하여 정보가 저장되고 전송되는 연결성의 폭이 확장됨에 따라 새로운 인공지능 방법론을 적용할 수 있는 환경이 조성되었다.⁹⁾ 기계학습(machine learning)으로 명명된 이 방법은 약한 인공지능의 일종으로서 인공지능의 지식병목 문제를 학습기반 방법으로 해결하고자 고안되었으며, 제한적이지만 어느 정도의 자율성을 인공지능에게 부여하고 있다. 약한 인공지능은 현재 이미지인식, 음성인식, 번역 등의 분야에서 현저한 성과를 내고 있다.¹⁰⁾

4차 산업혁명 시기에 인공지능은 이전보다 더욱 빠른 속도로 발전을 거듭할 것으로 예상된다. 인공지능기술 시장의 팽창은 이러한 기대를 반영하고 있다.¹¹⁾ 따라서 언젠가는 완전한 자율성을 가지는 강한 인공지능이 출현하리라는 가정을 완전히 배제할 수 없을 것이다. 그러나 인공지능이라는 용어가 1956년 처음으로 사용된 이후 지금까지 인공지능이 3차례의 부침을 겪어 왔다는 점을 고려하면, 장래 기술발전 과정에서 또 다른 침체기를 맞을 가능성은 여전히 남아있다.¹²⁾ 그리고 기계에 완전한 자율성을 부여하는 알고리즘이 단기간 내에 개발되기는 힘들

7) 대표적으로 엘론 머스크, 빌 게이츠, 스티븐 호킹의 우려에 대해서는 Observer, *Stephen Hawking, Elon Musk, and Bill Gates Warn About Artificial Intelligence*, 2015. 8. 19. <<http://observer.com/2015/08/stephen-hawking-elon-musk-and-bill-gates-warn-about-artificial-intelligence/>> (최종 검색일: 2017. 5. 29.).

8) 인공지능이 자신의 능력을 넘어서는 인공지능을 스스로 만들어 낼 수 있게 되는 특이점(Singularity)에 대한 우려에 대한 비판적 태도에 대해서는 W. Wallach·C. Allen/노태복 역, 「왜 로봇의 도덕인가」, 메디치, 2014, 325쪽 이하.

9) O. Stiemerling, *Künstliche Intelligenz, - Automatisierung geistiger Arbeit, Big Data und das Internet der Dinge*, CR 12, 2015, 764쪽.

10) S. Russel·P. Norvig/류광 역, 「인공지능. 1: 현대적 접근방식」, 제3판, 제이펍, 2016, 2쪽.

11) 산업영역의 로봇시장의 확대에 대해서는 International Federation of Robotics, *Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots*, 2016, 11쪽 참조. 유럽의회도 로봇시장의 확대를 지적하고 있다: European Parliament, *European Parliament Resolution of 16 February 2017 with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics(2015/2103(INL))*, 2017, 2쪽.

것으로 예상되고 있다. 예를 들어, 인공지능은 복잡한 수식을 신속하게 계산하는 등 특정분야에 국한하여 탁월한 성과를 내고 있지만, 인간과 같은 감각기관의 작용, 운동, 의사소통 등을 수행하는 데에는 여전히 한계를 보이고 있다. 이 점에서 1970년대에 발표된 모라벡의 역설(Moravec's Paradox)이 오늘날에도 여전히 유효한 것으로 보인다. 최근에는 이러한 현실적 한계를 고려하여 강한 인공지능 대신 곧 문제가 현실화될 것으로 예상되는 약한 인공지능을 주제로 논의를 전개하는 경향이 나타나고 있다.¹³⁾

3. 인공지능기술 규율에 고려되어야 할 특수성

인공지능이 초래하는 위험은 기존의 다른 위험과는 구별되는 몇 가지 특징을 가지고 있다. 그 중 대표적으로 언급되는 것이 작동의 예측곤란성, 인공지능의 자율성, 개발의 분산성 등이다. 인공지능의 예측불가능성은 인공지능에 적용되는 알고리즘이 정확히 어떠한 방식으로 작동할 것인지 예측하기 곤란하다는 점에서 기인한다. 알고리즘이 복잡할수록 어느 부분에 근거하여 특정 결과값이 도출되었는지 확인하기 어려워지기 때문이다. 또한 기계학습처럼 기계가 네트워크를 통하여 제공되는 수많은 정보를 토대로 스스로 카테고리를 형성하고 그 범주에 맞추어 입력값을 인식하는 경우, 입력된 정보의 성격에 따라 개발자가 의도한 바와 다른 카테고리가 형성되고 결과가 산출될 가능성이 높다. 물론 인공지능이 도출한 의외의 결과가 창의적인 사고방식의 산물로서 유용한 참고자료가 될 수도 있을 것이다. 그러나 그 결과가 인간이 성장 환경, 규범의식 등을 통하여 형성하여 온 수용범위를 초과할 수도 있다는 점을 간과해서는 안 될 것이다.

인공지능과 관련하여 가장 빈번하게 언급되는 식별표지는 자율성이다. 복합적 개념으로서 자율성은 다양한 관점에서 논의되고 있으며, 여전히 명확하게 정의되지 않은 개념이다. 인공지능과 관련하여 단순하게 이해하면 자율성은 기계가 인간의 직접적인 개입 없이 스스로 어떤 결정을 할지 선택하고, 그 결정을 실행할 수 있는 능력에 해당한다. 이러한 관점에 대해서는 물론 다음과 같은 비판도 제기될 수 있다. 즉, 지능(intelligence)과 자율성(autonomy)을 엄격하게 구분하면서 현재의 기술수준을 고려할 때 인공지능의 자율적 특성을 인정하기 곤란하다는 것이다.¹⁴⁾ 더 나아가 자율성을 자신의 행동을 규제하는 개인적 자율성으로 이해하는 입장에서는 자

12) 인공지능기술 발전의 흐름에 대한 간략한 소개에 대해서는 심우민, “인공지능의 발전과 알고리즘의 규제적 속성”, 「법과사회」 제53호, 법과사회이론학회, 2016. 12, 44-46쪽.

13) 양종모, “인공지능의 위험의 특성과 법적 규제방안”, 「홍익법학」 제17권 제4호, 홍익대학교 법학연구소, 2016, 542쪽; 심우민, “지능정보사회 입법 동향과 과제”, 「연세 공공거버넌스와 법」 제8권 제1호, 연세대학교 법학연구원 공공거버넌스와 법센터, 2017. 2., 80쪽; Y. Frese, *Recht im zweiten Maschinenzeitalter*, NJW 2015, 2092쪽.

14) J. P. Gunderson/L. F. Gunderson, “Intelligence ≠ Autonomy ≠ Capability”, Performance Metrics for Intelligent Systems, PERMIS, 2004.

기규제의 기준이 되는 규칙, 즉 개발자가 인공지능을 설계하면서 행동의 지침으로 기능하도록 정한 규칙이 주된 논의 사항으로 삼고 있다.

인공지능기술은 그 밖의 기술과 달리 기술개발 방식의 측면에서도 분산성이라는 특성을 가진다. 인공지능 개발은 사회적 기반시설 없이도 수행될 수 있으며, 심지어 특정한 조직에 소속되어 같은 시각 및 장소에서 협업할 것을 요구하지도 않는다. 이러한 특징은 법적인 규율의 측면에서 두 가지 어려움을 야기한다. 즉, 첫째는 인공지능의 개발이 기존의 산업기술에 비하여 비공개로 진행될 수 있어 규제기관이 위험가능성을 사전에 파악하기 곤란하다는 점이고, 둘째는 오픈소스로 인하여 인공지능 시스템에 오류가 발생한 경우 그 법적 책임을 누가 부담하는지 명확하지 않다는 점이다.

Ⅲ. 인공지능기술의 사회적 영향

1. 인공지능의 책임주체성 인정 여부에 대한 논란

인공지능기술이 인간에게 제공하는 자유의 이면에는 해결을 기다리는 복잡한 법적 문제가 놓여있다. 책임주체성이란 인공지능기술이 탑재된 기계가 타인에게 손해를 가한 경우 그 책임이 누구에게 귀속되는지에 관한 문제이다. 예컨대 자율주행자동차를 둘러싼 사고책임의 귀속 문제를 간략히 검토하면 다음과 같다. 인간이 자율주행자동차를 직접 운전하는 경우 「교통안전법」 제7조에 따라 운전자는 기본적으로 주의의무를 부담하기 때문에 이를 위반하여 타인의 사망 또는 부상을 야기할 경우 사고책임을 운전자에게 귀속시키는 데 별 어려움이 없다(「자동차손해배상 보장법」 제3조 단서 제1호). 한편, 사고원인이 물리적 기계결함에 있는 경우는 제조물의 결함으로 다른 사람의 생명, 신체 또는 재산에 손해가 발생한 경우에 해당하므로 「제조물책임법」에 따라 ‘제조자’에게 사고책임을 귀속될 가능성이 있다. 자율주행시스템의 오류로 인하여 사고가 발생한 경우 자율주행시스템을 탑재한 자율주행자동차의 결함을 이유로 「제조물책임법」 제3조 제1항에 근거하여 제조자를 상대로 제조물 책임을 물어 해결하는 것을 고려해볼 수 있다.¹⁵⁾ 그러나 동법 제2조의 ‘제조물’을 문리적으로 해석하면 무형물에 해당하는 소프트웨어를 ‘제조물’에 포함시키기 곤란하다는 것이 일반적인 해석이다.¹⁶⁾ 이와 관련하여 소프트

(<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.78.8279&rep=rep1&type=pdf>).

15) 손영화, "인공지능(AI) 시대의 법적 과제", 「법과 정책연구」 제16집 제4호, 한국법정책학회, 2016. 12., 313-314쪽; 이중기, "인공지능을 가진 로봇의 법적 취급", 「홍익법학」 제17권 제3호, 홍익대학교 법학연구소, 2016, 13-14쪽.

16) 「제조물 책임법」 제2조는 제조물을 “제조되거나 가공된 동산(다른 동산이나 부동산의 일부를 구성하는 경우를 포함한다)”으로 규정하고 있어 일반적으로 프로그램 오류로 인한 피해는 법률상 구제

웨어의 결합으로 인한 피해를 「제조물 책임법」으로 구제하기 위한 다양한 시도가 이루어지고 있지만,¹⁷⁾ 그렇다고 하더라도 입증책임의 분배 및 「제조물 책임법」상 광범위한 면책사유(제4조)로 인하여 제조자에게 책임이 귀속될 가능성은 낮다고 평가되고 있다.¹⁸⁾

문제는 인간의 개입이 배제된 상태에서 자율시스템이 사전에 입력된 알고리즘에 따라 정상적으로 판단하였음에도 불구하고 사고가 발생한 경우 누구에게 그 사고책임이 귀속되는지에 관한 의문이다.¹⁹⁾ 자율시스템 자체에 오류가 있는 것이 아니라 그 결정이 인간의 판단과 마찬가지로 결과론적인 관점에서 오류가 있었다고 평가되는 경우이다. 이러한 의문은 자칫 인명사고로 이어질 수 있는 자율주행자동차와 관련하여 지속적으로 제기되어 왔다.²⁰⁾ 자율주행시스템, 더 일반적으로는 알고리즘에 기초한 자율시스템에 대한 책임귀속은 2016년 Tesla사의 자율주행자동차로 인하여 발생한 사망사고²¹⁾를 기점으로 본격적으로 논의되기 시작하였다.

인간의 자율성 및 합리적 이성에 기초를 두고 있는 근대법학의 인간관에 따르면 현행법상 자율시스템의 법적 주체성을 인정하는 것은 불가능할 뿐만 아니라 이론적인 측면에서도 이를 뒷받침하기는 어려울 것으로 평가되고 있다.²²⁾ 결국 현행 법체계에 따르면 자율시스템으로 인한 사고발생의 책임은 원칙적으로 과실책임의 원칙에 따라 운전자 또는 제조자에게 귀속될 수 있는지 여부에 대한 논의로 연결될 것이다. 법적 효과를 수반하는 의사표시는 법적 주체의 요소를 지닌 인간만이 가능하고, 무엇보다도 법적 주체성은 인간의 존엄성에 기초하여야 하기 때문이다.²³⁾ 이에 대하여 현재 기술수준에 비추어 볼 때 흠결이 없는 알고리즘을 개발하여 자율시스템을 만든 ‘제조자’에게 과실책임을 인정하여야 한다거나, 자율시스템이 적용된 사물을 이용했을 뿐인 ‘이용자’에게 시스템의 판단에 대한 귀책사유를 인정하기 어렵다는 반론이 강하게 제

대상에 해당하지 않는 것으로 해석되고 있다.

- 17) 권상로·한도율, “제조물책임법의 문제점과 개선방안에 관한 연구”, 「법학연구」 제51집, 한국법학회, 2013, 188쪽; 김민중, “컴퓨터바이러스에 따른 손해에 대한 법적 책임”, 「선진사상법률연구」 통권 제18호, 법무부, 2003, 97쪽; 신봉근, “컴퓨터소프트웨어와 제조물책임”, 「선진사상법률연구」, 통권 제27호, 법무부, 2005, 126쪽.
- 18) 이시직, “4차 산업혁명 시대, 지능정보기술의 사회적 영향과 법적 과제”, 「연세 공공거버넌스와 법」 제8권 제1호, 연세대학교 법학연구원 공공거버넌스와 법센터, 2017, 2, 64-65쪽.
- 19) 그밖에 인간이 자율주행자동차를 직접 운전하던 중 부주의로 사고가 발생한 경우, 물리적 기계 결합으로 사고가 발생한 경우, 소프트웨어인 자율주행시스템 자체의 결합으로 사고가 발생한 경우 현행법에 따른 해결에 대해서는 이증기, 앞의 글, 9-18쪽 참조.
- 20) G. Spindler, *Roboter, Automation, künstliche Intelligenz, selbststeuernde Kfz - Braucht das Recht neue Haftungskategorien?*, CR 2015, 766쪽; O. Stiemerling, 앞의 글, 762쪽.
- 21) 물론 Tesla사는 해당 모델에 적용된 ‘Autopilot 기능’을 자율주행기능이 아닌 운전보조기능으로서 판매했기 때문에 운전자가 언제나 주의의무를 기울일 것을 요구하기는 하였다.
- 22) S. Horner/M. Kaulartz, *Haftung 4.0*, CR 2016, 7쪽; C. D. Müller - Hengstenberg/S, Kirn, *Intelligente (Software-)Agenten: Eine neue Herausforderung unseres Rechtssystems*, MMR 2014, 307쪽.
- 23) C. D. Müller - Hengstenberg/S, Kirn, 앞의 글, 307쪽.

기되고 있다.²⁴⁾ 더 나아가 자율시스템이 다른 사이버-물리 시스템과 연결을 통하여 학습한 결과에 기초하여 본래 의도된 범위를 벗어나 스스로 결정하는 경우에도 제조자나 이용자에게 책임을 귀속시킬 수 있는지에 관한 의문도 제기되고 있다.²⁵⁾ 이러한 의문은 이미 크롤러(crawler) 또는 웹로봇과 같이 소프트웨어로 구현된 지능형 에이전트(intelligent agent)가 인간과 마찬가지로 유추 또는 심지어 직관을 활용하여 프로그램되어 있는 원칙들을 '본래 위탁자, 개발자 그리고 사용자에 의하여 의도된 가능성을 넘어' 예상하지 못한 상황에도 적용할 수 있는 것은 아닌지에 관한 의심에서²⁶⁾ 비롯되고 있다.

결국 이러한 논의는 사고책임을 이용자, 제조자 또는 인공지능 중 누구에게 부담시킬 것인지에 관한 정책적 판단의 문제와 연결되게 된다.²⁷⁾ 바로 이 지점에서 자율적이고, 학습능력이 있는 사이버-물리 시스템(cyber-physical system, CPS)을 행위능력 및 불법행위능력이 있는 법적 주체로 인정할 수 있을 것인지, 또 어떠한 조건에서 법적 주체로 인정할 수 있을 것인지 여부와 관련하여 현행 법체계에 대한 본질적인 의문이 제기되고 있다.²⁸⁾

2. 고용환경의 변화와 새로운 노동형태의 등장

인공지능의 활용으로 인한 사회적 영향 중 고용환경의 변화와 새로운 노동형태의 등장은 가장 활발하게 논의되고 있는 분야 중 하나이다. 물론 인공지능의 도입으로 새로운 직종과 산업이 출현하여 결과적으로 일자리가 늘어날 것이라거나 재교육을 통하여 자동화되지 않은 영역에서 인간이 일자리를 충분히 찾을 수 있다는 낙관적인 전망이 제시되기도 한다. 인공지능과 로봇에 의한 자동화는 이미 제조업 분야에서 진행되고 있고 금융, 법률, 언론, 의료 등의 분야에서도 가시화되고 있다. 이에 따라 인공지능이 인간의 육체노동, 부분적으로는 정신노동까지²⁹⁾ 대체할 것이라는 비관적인 전망이 설득력을 얻고 있다. 인공지능의 도입과 일자리 변화를 다룬

24) 이중기, 앞의 글, 8쪽.

25) 윤지영 외, 「법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI)」, 형사정책연구원, 2015, 97쪽; G. Spindler, 앞의 글, 766쪽; C. Gomille, *Herstellerhaftung für automatisierte Fahrzeuge*, JZ 2016, 82쪽.

26) 지능형 에이전트가 타인의 저작권을 침해하거나 저작물을 발생시킨 경우에 대한 간략한 논의는 김윤명, “인공지능(로봇)의 법적 쟁점에 대한 시론적 고찰”, 「정보법학」 제20권 제1호, 한국정보법학회, 2016, 158-159쪽 참조.

27) 김윤명, 앞의 글, 166면.

28) 이미 2004년부터 관련 논의가 제기된 바 있다. P. Sester/T. Nitschke, *Software-Agent mit Lizenz zum...?*, CR 2004, 548쪽 참조.

29) 가장 전형적인 사례는 전화상담서비스의 자동화에서 나타난다. 인공지능은 이 경우 자주 묻는 질문과 그에 대한 답변이 저장된 데이터베이스를 검색함으로써 간단하게 전화상담업무의 부담을 경감시켜 준다. E. Brynjolfsson/A. McAfee, *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*, 2012.

다수의 예측보고서들도 이러한 비관적인 전망을 뒷받침하고 있다. Frey와 Osborne은 향후 10-20년 사이에 미국 내 직업 중 47%가 자동화될 것이며, 특히 단순판매직, 서비스직군을 중심으로 일자리가 감소할 것이라고 예측하였다.³⁰⁾ OECD의 예측에 따르면 조사대상인 21개국 내 일자리의 약 9%가 자동화될 것으로 나타나고 있다.³¹⁾ 2016년 4차 산업혁명을 핵심 주제로 개최된 세계경제포럼에서는 자동화로 인하여 2020년까지 510만 개의 일자리가 순감소할 것으로 예측하였다.³²⁾

우리나라의 노동시장도 인공지능의 적용에 따른 변화에서 자유롭지 못할 것으로 예상된다. 물론 우리나라 노동시장의 자동화 위험은 다른 국가에 비해 상대적으로 낮은 6%로 예측된 바 있다. 이에 대하여 OECD는 한국 노동자의 교육수준이 상대적으로 높기 때문에 자동화 위험이 있는 업무와 큰 관련이 없고, 자동화 기술에 대한 투자와 적용이 이미 지속적으로 이루어져 있어서 자동화 가능성이 적다고 분석하고 있다.³³⁾ 또한 한국 노동자의 임금수준이 노동시간에 비해 낮기 때문에 기업들이 자동화를 선택할 유인이 적다는 분석도 있다.³⁴⁾ 그러나 최근 인공지능 분야의 성과에 힘입어 인공지능이 점점 높은 지능을 필요로 하는 고도로 복잡한 노동까지 담당하게 될 것이라는 전망도 제시되고 있는 만큼³⁵⁾ 노동시장에 대한 영향력을 과소평가하는 것은 위험하다. 예를 들어 법률서비스 영역에서 논의되고 있는 인공지능의 도입은 법률시장의 구조적 변화는 물론 더 나아가 법조직역에 대한 새로운 이해를 촉구할 것으로 평가되고 있다.³⁶⁾ 인공지능에 의한 노동시장의 변화는 일자리의 감소뿐만 아니라 사회적 불평등도 심화시킬 것으로 전망된다. 자동화될 수 있는 직종에 종사하는 사람들이 일자리를 잃지 않더라도 매우 적은 보수, 적절한 규율이 없다면 심지어 최저생계비에 못 미치는 보수를 받고 노동력을 제공하게 될 것이라고 한다.³⁷⁾ 반면에 인공지능 기술의 과실, 예컨대 생활수준의 향상과 자기실현을 도모할 수 있는 시간적 여유는 매우 제한적인 범위의 사람에게만 허용될 것으로 예상되고 있다.

30) C. B. Frey/M. A. Osborne, *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*, 2013, 47쪽.

31) OECD, *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*, 2016, 25쪽.

32) WEF, *The Future of Jobs*, 2016, 13쪽.

33) OECD, 앞의 책, 17쪽과 25쪽.

34) 최석현, “제4차 산업혁명 시대, 일자리 전략은?”, 「이슈&진단」 제273호, 경기연구원, 2017, 9쪽.

35) A. Smith/J. Anderson, *AI, Robotics, and the Future of Jobs*, Pew Research Center, 2014.

36) 정채연, “법패러다임 변화의 관점에서 인공지능과 법담론”, 「법과사회」 제53호, 법과사회이론학회, 2016. 12., 128-130쪽은 이러한 인식을 바탕으로 법조인력 양성의 방법에 대한 변화를 요청하고 있다.

37) E. Brynjolfsson/A. McAfee, *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W. W. Norton & Company, 2014.

인공지능은 일자리감소 문제 외에도 기존의 노동형태의 변화를 이끌고 있다. 인공지능이 반복적인 육체적·정신적 노동을 대체함에 따라 장시간 노동에 의한 생산성 향상에 의존하고 있었던 종래의 노동관행도 변화되고 있다. 즉, 정해진 시간과 장소에서 벗어나 업무인지 여량과 의사결정 여량에 기초한 비반복적인 인지적·분석적 노동에 종사하게 된 것이다. 또한 노동환경의 디지털화는 전문적인 능력을 지닌 프리랜서들이 특정집단에 소속된 직업을 대신하는 새로운 노동형태를 야기하고 있다. 2016년 독일 법률가대회에서는 ‘노동시장의 디지털화’라는 주제가 논의되었고, 2016년 11월에는 독일연방정부에서 디지털화가 노동시장에 미치는 영향에 대한 백서를 발간하기도 하였다. 이와 관련하여 논의가 집중된 것은 소위 군중작업(crowdworks)이라고 하는 노동형태이다. 군중작업이란 위탁자(crowdsourcer)가 디지털로 처리되는 전형적인 직무들을 보통 중개플랫폼을 통하여 수많은 군중(crowd) 중 지원자에게 위탁하고 이전하는 형태로 이루어지고 있다.³⁸⁾ 미국에서는 2016년 대선과정에서 이와 유사한 개념인 ‘긱 경제(Gig Economy)’가 언급되면서 화두가 된 바 있다. 노동형태에 있어서 변화는 노동시간에 근거한 임금체계와 노동자의 지위, 플랫폼 운영자의 사용자성 인정여부 등에 관한 노동 관련 법제의 재검토를 요구하고 있다.³⁹⁾

3. 알고리즘에 의한 사회적 차별의 가능성

알고리즘에 대한 인간의 의존도가 높아짐에 따라 그 공정성과 객관성에 대한 의문도 지속적으로 제기되고 있다. 인간의 사고방식을 모방한 인공지능은 주어진 정보를 근거로 먼저 몇 가지 가정을 형성한 후 상황에 가장 적합한 판단을 내리도록 프로그램 된다. 이러한 기술적 구현 과정을 고려하면 정보로부터 가정을 형성하고 판단하는 알고리즘뿐만 아니라 가정의 기반이 되는 정보도 인공지능기술에 중요한 의미를 지닌다는 점을 알 수 있다. 특히 빅데이터는 종전에는 기계가 이해할 수 없었던 비정형정보까지 분석하여 유의미한 정보를 도출해냄으로써 인공지능기술의 발전에 토대가 되고 있다.⁴⁰⁾ 정보의 객관성 측면에서도 빅데이터는 대규모의 정보를 분석대상으로 삼기 때문에 차별적이고 편향된 결과를 방지할 수 있을 것이라는 신뢰가 형성되어 있었다. 그러나 최근 이러한 신뢰와 달리 알고리즘 기반의 평가시스템이 흑인 여성을 고릴라로 인식하거나, 온라인 국제미인대회에서 입선자 전원을 백인여성으로 선정하는 등 차별적인 판단을 내린 사례들이 발생하고 있다. 그 결과 소프트웨어 개발자 또는 이용자 등 인간이 그

38) 그 발현형태와 노동 및 사회보장법상 함의에 대해서는 W. Däubler/T. Klebe, *Crowdwork: Die neue Form der Arbeit – Arbeitgeber auf der Flucht?*, NZA 2015, 1035쪽 이하.

39) 이시직, 앞의 글, 50-51쪽; 박지순, “노동 4.0과 노동법의 미래”, 「선진화 정책시리즈」, 한반도선진화재단, 2017. 2., 255-256쪽.

40) 유성민, “빅데이터가 인공지능에 미친 영향”, 「한국정보기술학회지」 제14권 제1호, 한국정보기술학회, 2016. 6., 31쪽 이하 참조.

판단과정에 개입하거나 객관성과 공정성이 결여된 정보에 기초하는 경우 인공지능 역시 잘못된 결정을 할 수 있다는 인식이 확산되고 있다.

알고리즘에 기반한 평가시스템의 공정성 및 객관성 문제가 지속적으로 제기되자 2016년 미국에서는 알고리즘에 의한 소프트웨어 중심 사회에서 발생하는 차별의 원인을 분석하고 대응방안을 제시하는 두 개의 보고서가 제출된 바 있다. 미국 대통령실의 보고서는 알고리즘에 입력되는 정보의 측면에서 그 원인을 세분하고 있다. 즉, 잘못 선택된 정보가 입력되는 경우, 불완전하거나 부정확한 또는 오래된 정보가 입력되는 경우, 특정 집단에 편향된 정보가 입력되는 경우 또는 이전에 결정한 내용이 정보로서 다시 입력되는 경우에는 공정성과 객관성이 결여된 결과물이 산출될 것이라고 한다. 그러나 대부분의 이용자들은 알고리즘이 작동하는 원리를 알지 못하기 때문에 그러한 결과가 어떻게 산출되었는지 알 수 없으며, 오류가 있더라도 이를 알아챌 수 없다는 점을 지적하면서 최소한 투명성, 책임성 그리고 기술에 적합한 절차(due process mechanism)의 도입필요성을 강조하고 있다.⁴¹⁾ 한편 연방거래위원회는 빅데이터 적용으로 예상되는 유익과 문제점을 소개한 후 준수되어야 하는 관련 법규를 정리하고 기업이 빅데이터를 활용할 경우 점검하여야 할 윤리적 사항을 제시하였다. 보고서는 정보가 얼마나 대표성을 가지는지, 정보 분류체계가 사회적 편견을 포함하는지, 빅데이터에 기초한 예측은 얼마나 정확한지, 빅데이터 기술에 대한 의존이 윤리적 또는 공정성 문제를 야기하는지 여부를 기업이 자율적으로 점검하도록 제안하고 있다.⁴²⁾

오늘날 알고리즘은 축적된 행태정보에 기초하여 몇 가지로 제한된 선택지를 인간에게 제공함으로써 그의 최종적인 의사결정을 돕거나, 인간의 개입 없이 자율적으로 의사결정을 하기도 한다. 알고리즘이 잘못된 정보에 기초하여 차별적이고 불공정한 결과를 산출한다면 사회적 차별이 발생할 수 있을 뿐만 아니라 이러한 과정이 반복됨에 따라 차별이 고착될 수도 있다. 알고리즘에 의한 사회적 차별의 가능성은 정보를 바탕으로 구현되는 기술이 개인정보보호 및 생활보호의 문제뿐만 아니라 새로운 차별의 문제를 촉발할 수 있다는 점을 보여준다.

IV. 인공지능기술의 규율에 관한 유럽연합의 시도

유럽의회는 4차 산업혁명시기의 세계경제 주도권을 확보할 목적으로 인공지능기술의 지속적

41) Executive Office of the President, Big Data: A Report on Algorithmic Systems, Opportunity, and Civil Rights, 2016. 3., 7-9쪽.

42) Federal Trade Commission, Big Data: A Tool for Inclusion or Exclusion?, 2016. 1., 25-32쪽.

인 발전을 지원하는 동시에 기술발전으로 인하여 발생할 수 있는 유럽시민의 기본권침해를 방지하는 내용의 규율을 시도하고 있다. 그동안 축적되어 온 결과물들은 현재 우리나라에서 논의되고 있는 인공지능의 법적 규율에 대한 방향을 설정하는 데 참고자료로서 가치가 있을 것으로 보인다.

1. 유럽의회의 권고 형성 과정

유럽연합은 2012년부터 인간과 로봇의 법적 관계를 규율하는 법안을 마련하기 위하여 소위 ‘RoboLaw project’로 불리는 정책연구를 진행해왔으며 2014년 ‘로봇기술분야 규율에 관한 가이드라인’(이하 ‘가이드라인’)을 통하여 그 결과를 발표한 바 있다.⁴³⁾ 유럽의회 산하 법제사법위원회는 2016년 5월 가이드라인을 토대로 ‘로봇기술 분야에 있어 민법상 규율을 집행위원회에 권고하는 보고서 초안’(이하 ‘권고 보고서 초안’)을 작성하여 제출하였다.⁴⁴⁾ 이후 법제사법위원회는 약 6개월 간 관련 분과위원회의 의견을 수렴하여 수정된 보고서를 유럽의회 본회의에 제출하였으며, 유럽의회는 2017년 2월 다소 수정된 내용의 권고안을 채택함으로써 집행위원회로 하여금 지침(directive)의 입법절차에 대한 적절한 제안을 제출하도록 권고하였다. 비록 유럽연합의 운영에 관한 조약(Treaty on the Functioning of the European Union)은 유럽의회가 의결한 권고에 법적 구속력을 부여하고 있지는 않지만(TFEU 제288조 제5항), 집행위원회가 유럽议회의 권고에 관한 적절한 제안을 제출하지 않는 경우 그 이유를 유럽의회에 통지하도록 규정하고 있다(TFEU 제225조). 따라서 유럽议회의 권고를 집행위원회가 수용할 것인지, 수용하더라도 향후 입법절차에서 권고에 제안된 내용들이 유지될 수 있을지는 불투명한 상황이다.

2. 유럽연합 차원의 논의에서 나타나는 실마리

(1) 인공지능기술에 대한 규제 필요성 및 방식

가이드라인은 한편으로는 역내시장에서 로봇산업의 혁신을 장려하고 관련 산업이 경쟁력을 갖출 수 있도록 적절한 산업환경을 조성하는 데 목적을 두고 있으며, 다른 한편으로는 유럽시민들을 로봇기술의 개발로 인한 유럽연합 기본권헌장(Charter of Fundamental Rights of the European Union) 상의 기본권에 대한 침해로부터 보호할 목적으로 법적·윤리적 기준의 선제적 수립을 목적으로 삼고 있다. 기술규제는 자칫 기술발전의 저해를 초래할 수 있지만, 역

43) E. Palmerini et al., Guidelines on Regulating Robotics, 2014, 9.

44) Committee on Legal Affairs, Draft Report with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics(2015/2103(INL)), 2016, 5.

실적으로 그러한 규제가 없다면 로봇기술의 이해관계자들이 계속 불확실한 상황에 남겨지게 되어 기술개발에 장애로 작용할 수 있기 때문에 적절한 기술규제가 필요하다고 한다.⁴⁵⁾ 또한 가이드라인은 로봇기술의 각 분야에서 야기될 수 있는 문제점들을 법적으로 분석하기에 앞서 윤리적 가치와 결점들을 밝히기 위하여 윤리적 관점에서 현상을 분석하고 있다.⁴⁶⁾ 특히 가이드라인은 기술발전이 주로 기업과 연구기관의 주도하에 이루어지면서 유럽 내 민주주의와 기본권보장의 가치가 점차 과소평가되고 있다는 점을 지적하면서 기본권을 규제의 기준으로 삼아야 한다는 점을 강조하고 있다. 다만 헌법적 틀이 로봇기술 분야의 발전에 대하여 유럽 기본권헌장에 규정된 기본권의 가치들을 실현하고 보장하도록 지시할 수 있는지 또 어느 범위까지 가능한지에 대한 논의가 필요하다고 한다.⁴⁷⁾ 권고 보고서 초안도 가이드라인과 마찬가지로 로봇기술의 적용으로 인한 사회적 폐단을 최소화하고 지속적인 기술개발을 보장하기 위해서는 적절한 법적 규율이 필요하다는 인식에서 출발하고 있다.⁴⁸⁾

가이드라인은 로봇기술을 통일적으로 규율할 수 있는 원칙을 제시하고 있지 않다. 로봇기술이 각 분야에서 광범위하게 적용되고 있을 뿐만 아니라 각 영역마다 기술적 구조가 상이하고 그에 따라 법적·윤리적 문제도 다양하게 나타나기 때문이다. 따라서 로봇기술 전반에서 발생할 수 있는 법적·윤리적 문제를 다루는 대신 자율주행자동차, 수술로봇, 인공기관, 돌봄 로봇과 같이 로봇기술이 적용된 특정 분야만을 연구대상으로 삼고 있다. 물론 각 분야에서 도출된 결론들이 일관적이지는 않다.⁴⁹⁾ 이러한 상이함에도 불구하고 가이드라인은 로봇기술을 규율함에 있어서 고려될 수 있는 하나의 방향을 제시하고 있다. 즉, 로봇기술이 적용되는 각 분야에 있어서 현행법의 해석으로 해결될 수 없는 문제가 있다면, 각 분야에 특유한 새로운 원칙들을 형성함으로써 해결할 필요성이 있다는 점이다.⁵⁰⁾

(2) 일반적 원칙의 수립

권고 보고서 초안과 유럽의회의 권고는 먼저 규율대상을 확정하기 위하여 로봇을 정의함에 있어 고려되어야 하는 몇 가지 특징을 제안하고 있다. 권고 보고서 초안에 따르면 로봇은 초연 결성을 갖추고 정보를 교환·분석할 수 있어야 하고 자율학습이 가능하며 물리적 형태를 갖추고 있어야 한다고 한다.⁵¹⁾ 유럽의회는 권고 보고서 초안에 덧붙여 로봇이 그의 행위를 환경에

45) E. Palmerini et al., 앞의 책, 10-11쪽.

46) E. Palmerini et al., 앞의 책, 13쪽.

47) E. Palmerini et al., 앞의 책, 20-21쪽.

48) Committee on Legal Affairs, 앞의 보고서, 3-4쪽.

49) 예를 들어 가이드라인은 자율주행자동차로 인한 사고발생의 경우 보험제도의 개선을 통한 해결책을 제시하면서도 그러한 해결책이 무인성의 측면에서 유사한 무인비행기 등에 확장될 수는 없다고 하는 반면, 인공기관의 경우에는 현재의 의족, 의수 등과 마찬가지로 규율될 수 있다고 한다.

50) E. Palmerini et al., 앞의 책, 212-213쪽.

적용시킬 수 있어야 하며, 생물학적인 관점에서 생명이 결여되어 있어야 한다는 조건을 추가하였다.⁵²⁾

유럽의회는 또한 로봇산업의 성장세를 고려하여 역내시장(internal market) 내 로봇의 산업적·상업적 활용을 지원하기 위한 몇 가지 원칙들을 제안하고 있다. 역내시장의 설립과 보장이 라는 유럽연합의 목적(TFEU 제3조 제3항)이 로봇산업에서도 달성될 수 있도록 기존의 상품 이동의 자유(TFEU 제28조 이하)를 둘러싸고 논의된 바와 마찬가지로 한 회원국에서 이루어진 검사, 인증 등은 다른 회원국에서도 통용되어야 하며,⁵³⁾ 이를 보장하기 위하여 효과적인 시장 감시가 동시에 이루어져야 할 것이라고 한다. 또한 새로운 시장을 창설하거나 로봇의 새로운 활용을 고안하는 중소기업에 대한 지원조치의 중요성 및 로봇기술과 인공지능기술의 발전에 기초가 되는 통신망과 같은 디지털 기반시설의 접근성 그리고 중립성, 더 나아가 플랫폼의 중립성에 대해서도 강조하고 있다. 또한 역내시장에서 로봇의 관리를 위하여 로봇등록제의 도입도 강조되고 있다. 유럽의회는 로봇의 등록에 관한 연합의 포괄적인 체계가 역내시장 내에 도입될 수 있도록 집행위원회로 하여금 등록대상이 되는 로봇의 기준을 명확히 설정하고 등록체계를 운영하는 ‘로봇 및 인공지능에 관한 유럽연합 기관’을 창설할 것을 요구하였다.

유럽의회는 또한 아직 로봇기술의 적용은 실험적인 수준에 그치고 있다는 점을 고려하여 회원국과 유럽연합에 의한 연구프로젝트 지원의 활성화에 대해서도 언급하고 있다. 물론 연구지원의 범위는 기술 분야에 한정되지 않고 “사회적, 윤리적, 법적 그리고 경제적 도전에 대한 해법을 찾는” 연구도 포괄하고 있다.⁵⁴⁾ 또한 집행위원회와 회원국으로 하여금 중·장기적 연구 프로그램의 지원뿐만 아니라 연구성과의 상업화 그리고 시장진입 전 적절한 안전성 검사에 대한 감시와 보장을 요구하였다.

유럽의회는 로봇기술 산업의 진흥뿐만 아니라 법적 규제를 도입할 필요성도 강조하고 있다. 로봇공학 기술은 로봇과 인공지능이 인간을 대체하는 것이 아니라 인간에게 도움을 제공할 수 있는 방향으로 발전되어야 하며, 기계에 대한 인간의 통제권한은 항상 보장되어야 한다고 제안한다. 또한 인공지능은 정보통신기술의 총아로 평가될 수 있는 만큼 정보보안과 사생활의 보호에 대한 고려도 언급하고 있다.

(3) 윤리적 원칙의 내용과 수립

로봇윤리와 관련하여 자주 언급되는 Isaac Asimov의 로봇 3원칙(three laws of robotics)

51) Committee on Legal Affairs, 앞의 보고서, 6-7쪽.

52) European Parliament, 앞의 결의안, 6쪽.

53) 상호승인에 관한 상세한 내용은 R. Streinz, Europarecht, 제9판, C. F. Müller, 단락번호 959 이하 참조.

54) European Parliament, 앞의 결의안, 7쪽.

은⁵⁵⁾ 기계가 자의식을 형성하기까지 기계의 알고리즘으로 전환될 수 없는 것으로 이해되기 때문에 로봇이 준수하여야 하는 원칙이 아닌 설계자, 생산자 그리고 이용자에 대한 윤리적 틀의 형성이 강조되었다.⁵⁶⁾ 로봇의 설계, 생산 및 사용에 관한 윤리적 틀에는 유럽연합 기본권헌장상 기본권들의 가치가 충분히 반영되어야 하며 기술자, 연구자 그리고 개발자 각각에 대한 윤리적 규약이 수립되어야 한다. 유럽의회는 집행위원회가 로봇기술과 관련된 법적 조치를 제안함에 있어서 고려하여야 할 점을 ‘로봇기술에 관한 헌장’(charter on robotics)이라는 항목 하에 제안하고 있다.⁵⁷⁾ 이 헌장은 잇달아 제안된 기술자, 연구자, 설계자에 대한 윤리적 규약의 성격을 로봇의 설계 및 개발 단계의 기본적인 윤리적 원칙들에 대한 확인, 감독, 준수와 관련된 기초 작업으로 설정하고 특히 관련 기술의 연구·개발 단계에 초점을 맞추어 관련 종사자들의 준수를 이끌어낼 수 있어야 한다고 한다. 또한 윤리적 규약들은 사례에 따라 수립되어 기술자, 연구자, 설계자가 자신의 행동이 옳은 것인지 여부를 결정할 수 있는 기준으로 작용할 수 있어야 하지만, 법적 문제들을 해결하는 근거가 아닌 보완적 규범에 그친다는 점을 명백히 하고 있다. 이에 따라 기술자, 연구자, 개발자의 윤리적 규약의 초안을 제안하고 있을 뿐만 아니라 개발자와 이용자에 관한 면허제도에 대한 개괄적인 내용도 제시하고 있다. 유럽의회는 권고를 통하여 연구윤리위원회(Research Ethics Committees)의 설치를 제안하고 있다.

(4) 법적 측면

법적인 측면에서는 지적재산권 및 정보의 유통과 보호, 기술표준의 수립과 정보침해사고를 방지하기 위한 정보보안 체계의 수립, 교육과 고용문제에 대한 면밀한 감시체계, 기본소득에 대한 진지한 고민 촉구, 로봇과 인공지능의 행위와 손해 간에 인과관계가 인정되면 ‘엄격책임 원칙(strict liability)’을 적용하여 배상책임을 인정하는 입법적 수단의 도입이 제시되었다.⁵⁸⁾ 가이드라인에서 도출된 결론을 토대로 보고서 초안은 자율주행자동차, 돌봄로봇, 의료로봇, 인공기관 등 개별 분야에 대한 규율도 포함하고 있다. 또한 기술, 윤리 그리고 규제와 관련하여 전문성을 제공하고 기술발전으로 인하여 야기되는 새로운 기회와 문제점들에 적시적으로 대응하기 위하여 로봇기술과 인공지능에 관한 유럽기관의 창설을 요구하고 있다. 여기에서 주목할

-
- 55) 1. 로봇은 인간에 해를 가하거나, 혹은 행동을 하지 않음으로써 인간에게 해가 가도록 해서는 안 된다.
 2. 로봇은 인간이 내리는 명령들에 복종해야만 하며, 단 이러한 명령들이 첫 번째 법칙에 위배될 때에는 예외로 한다.
 3. 로봇은 자신의 존재를 보호해야만 하며, 단 그러한 보호가 첫 번째와 두 번째 법칙에 위배될 때에는 예외로 한다.

56) European Parliament, 앞의 결의안, 4쪽.

57) European Parliament, 앞의 결의안, 18쪽.

58) Committee on Legal Affairs, 앞의 보고서, 8-10쪽.

만한 것은 로봇에 새로운 법적 지위를 부여할 것을 요구하였다는 점이다. 이를 통하여 매우 정교한 인공지능은 ‘전자인간’(electronic persons)의 지위에서 자율적 판단을 내리는 경우 전자적 인격성을 부여하거나 제3자와 독립적으로 상호작용하는 등 특별한 권리와 의무를 부여하고자 한다.⁵⁹⁾ 한편 유럽의회에서 최종적으로 채택된 권고안에는 기본소득제도의 도입에 관한 제안이 반영되지 않았고, 대신 집행위원회로 하여금 중장기 관점에서 회원국 내 일자리 변화 추이를 면밀하게 감시할 것을 요청하는 데 그쳤다.⁶⁰⁾

3. 소결

2014년 유럽연합의 가이드라인, 2016년 유럽의회 법제사법위원회의 권고 보고서 초안 그리고 2017년 유럽의회 본회의의 집행위원회에 대한 권고는 우리 법체계에 몇 가지 시사점을 제공하고 있다. 먼저 인공지능기술의 지속적인 발전은 단순히 기술규제를 자제한다고 해서 달성될 수 있는 것이 아니라는 점이다. 기술발전에 필요한 환경을 조성하기 위하여 복잡하게 얽혀 있는 법체계를 정비하고 기술발전으로 인하여 발생할 수 있는 이해갈등을 조정할 수 있는 실효적인 관리체계를 수립할 때 비로소 지속적인 기술발전이 달성될 수 있을 것이다. 또한 인공지능기술에 종사하는 자에 대한 윤리적 틀을 제공하는 방식도 참고할 필요가 있다. 인공지능기술은 그 결과에 대한 예측이 곤란하거나 불가능하고 기술개발도 분산되어 이루어지고 있기 때문에 기술자와 연구자가 준수하여야 할 원칙들을 법규범을 통하여 일방적으로 규제하는 것은 무리가 있을 것이다. 국가적 차원의 윤리체계 수립과 적용은 개발자들의 자율성을 억압하여 오히려 기술발전을 저해할 수 있다. 마지막으로 유럽연합이 인공지능에 법적 주체성을 인정하는 근거에 대해서도 참고할 필요가 있다. 인공지능에 전자인간의 지위를 부여하는 것은 그가 사회성을 가지기 때문이라거나 윤리적 존재이기 때문이 아니라 오히려 정책적 필요에 따라 이루어진 것으로 보인다.

V. 인공지능기술 규제방안의 보완

1. 정책적 고려에 따른 인공지능의 제한적 책임주체성

인공지능이라는 새로운 행위자에 법적 주체성을 부여하기 위하여 인간 중심의 법체계를 탈인간 중심의 법체제로 전환하는 것은 시기상조로 보인다. 물론 근대법학은 마치 인간과 같이

59) Committee on Legal Affairs, 앞의 보고서, 12쪽.

60) European Parliament, 앞의 결의안, 13쪽.

사고하는 것처럼 보이는 인공지능의 출현과 함께 한계를 맞고 있다. 종전과 마찬가지로 인간의 자율성과 합리성에 기초하여 그의 법적 주체성을 인정하게 된다면 제한적이거나 자율성과 합리성을 갖춘 인공지능도 법적 주체성을 가질 수 있다는 결론에 이르기 때문이다.⁶¹⁾ 물론 현재의 인공지능이 자율성을 갖추고 있는지 여부에 대해서는 다소 논란이 있다. 그러나 최소한 합리성의 측면에서는 인공지능이 인간보다 열등하다고 보기 어렵다. 적어도 특정영역에서는 과학적 합리성, 통계적 확실성과 수학적 정확성을 갖춘 인공지능이 더 합리적인 결정을 할 수 있기 때문이다. 이러한 결론은 문제를 지나치게 단순화하여 기계적으로 도출한 결과에 불과할 수도 있지만, 기존 법체계의 한계를 명확하게 보여준다는 점에서 의미가 있다. 법철학적인 관점에서는 인간 중심의 법체계에서 탈피하여 사회적 상호성을 토대로 인공지능에 법적 주체성을 부여하려는 시도가 이루어지고 있다. 인간은 다른 종, 예컨대 동물들과 관계를 형성함으로써 자신의 인간성을 성숙시키는 존재이므로 인공지능이 인간과 의사소통을 통하여 정서적 유대와 친밀감을 형성할 수 있다면, 이러한 사회적 상호성을 기초로 인공지능의 법적 주체성을 인정할 수 있다는 것이다.⁶²⁾ 물론 언젠가 인공지능이 인간과 마찬가지로 상대방에게 공감하고 반응할 수 있다면 사회적 상호성에 기초하여 그를 인격체로 승인할 수도 있을 것이지만, 현 기술수준을 고려하면 기계와 인간의 관계는 도구적 또는 더 나아가 공존의 관계에 불과한 것으로 보인다.⁶³⁾ 따라서 이러한 논의는 인간과 정서적 유대감을 형성하는 인공지능의 출현에 대비하여 장기적인 관점에서 법체계의 변화에 기여할 수 있는 토대로서 다른 차원에서 논의될 수 있을 것이다.

결국 현시점에서는 인간중심의 법체계에 대한 예외로서 정책적 필요에 따라 사안별로 인공지능에 법적 주체성을 부여하는 방안이 적절할 것이다. 재산을 소유하는 연결점으로서 정책적 필요에 따라 인정되어 온 법인의 권리주체성을 참조하여 인공지능에게 제한적인 법적 주체성을 부여하는 것이다.⁶⁴⁾ 이러한 논의는 사고를 야기한 로봇을 중심으로 그의 자율성의 정도에 따라 책임당사자 간 책임분배를 제안하는 유럽의회의 권고와도 유사한 측면이 있다. 특히 복잡한 책임분배과정의 해결책으로 제안된 강제적 보험제도나 보험으로도 손해가 전보될 수 없는 경우 보충적으로 고려될 수 있는 기금제도 등도 인공지능이라는 연결점을 매개로 삼고 있는 것으로 이해될 수 있다.

61) 정채연, 앞의 글, 113-116쪽.

62) 정채연, 앞의 글, 118-120쪽은 이러한 맥락에서 동물권 논의와 접점을 가진다고 한다. 유사하게 동물권과 비교를 통해 인공지능의 법적 주체성을 인정하기 어렵다는 결론을 도출하는 견해로 김윤명, 앞의 글, 154-157쪽.

63) 인간과 기계의 관계를 도구적, 공존적 그리고 자주적 관계로 구분하고 법적인 관점에서 고찰하는 견해에 대해서는 J. Kersten, *Menschen und Maschinen - Rechtliche Konturen instrumenteller, symbiotischer und autonomer Konstellation*, JZ 2017, 2쪽 이하 참조.

64) 이중기, 앞의 글, 20-24쪽.

2. 인공지능기술 관련 정책에 대한 통합관리 체계 수립

인공지능기술은 전통적인 제조업뿐만 아니라 법률, 의료, 언론 등 다양한 분야에 영향을 미치고 있으며, 이와 함께 기존의 법체계에 대한 개선요구도 제기되고 있다. 인간중심의 법체계에 대한 한계를 지적하며 인공지능에 책임주체성, 더 나아가 법적 주체성을 부여하려는 시도가 그 예이다. 그러나 인공지능기술은 대부분의 사회적 영역에 적용될 수 있기 때문에 그로 인하여 발생할 수 있는 문제점과 그 해결방안이 각 분야마다 상이할 수 있다는 점을 고려하여야 할 것이다. 특히 인공지능기술의 예측불가능성을 고려하면 현 시점에서 예상하지 못한 문제들도 언제든지 발생할 수 있다.

우리나라에서는 그동안 새로운 기술이 주목받을 때마다 개별적인 법률들을 제정함으로써 대응해왔다. 이러한 경향은 정보통신기술분야와 관련된 법률들에서 발견할 수 있는데, 기술발전이 매우 빠르게 이루어지고 정보통신기술도 인공지능기술과 마찬가지로 그 활용범위가 광범위하기 때문에 입법정책적 필요에 의하여 형성되어 온 것으로 보인다. 문제는 관련 법률과 규제 체계들 간의 혼선 및 규제비용의 가중이 야기될 우려가 있다는 점이다. 또한 정보통신기술분야의 법률들은 관련 산업의 진흥에만 초점을 맞추고 있을 뿐 기술발전으로 인하여 야기될 수 있는 관련 당사자 간의 갈등, 기술의 사회적 영향에 대해서는 충분하게 대응하지 못하고 있다는 점도 지적될 수 있다.⁶⁵⁾ 따라서 인공지능기술의 지속적인 발전을 달성하기 위해서는 연구와 시장의 자유를 보장하되 그로 인하여 발생할 수 있는 사회적 문제들에 대응하기 위한 통합적인 관리체계를 수립할 필요가 있다. 이러한 체계를 통하여 법·제도의 개선과 정책추진방향을 일관되게 조정하고 사회적 문제들을 조율할 수 있을 것이다.

고무적인 것은 우리나라에서도 인공지능기술에 대한 통합적인 관리체계를 수립하려는 움직임이 나타나고 있다는 점이다. 2016년 12월 미래창조과학부가 주도하여 정부부처합동으로 발표한 「지능정보사회 중장기 종합대책」⁶⁶⁾은 「정보통신 진흥 및 융합 활성화 등에 관한 특별법」상의 심의·의결 기구인 ‘정보통신 전략위원회’를 ‘지능정보사회 전략위원회’로 개편·운영하겠다는 취지를 밝힌 바 있다. 그러나 국무총리가 위원장을 맡고 개별 중앙행정기관들이 참여하는 합의제 형식의 ‘정보통신 전략위원회’는 그동안 부처 간의 합의를 실질적으로 이끌어내지 못했다는 평가를 받고 있다.⁶⁷⁾ 위원회의 조직과 명칭을 일부 변경하는 것만으로 부처 간 정책 조율 방안을 효과적으로 개선할 수 없으므로 통합적인 관리체계로서 충분히 기능할 수 없을 것으로 예상된다. 국회에서는 이러한 한계를 인식하고 「지능정보사회기본법안」을 제시하였다.⁶⁸⁾ 이

65) 심우민, 앞의 글(주 13), 76쪽; 양종모, 앞의 글, 548쪽.

66) 관계부처 합동, 「지능정보사회 중장기 종합대책」, 2016. 12.

67) 이시직, 앞의 글, 60쪽 참조.

68) 「지능정보사회기본법안」(의안번호: 2005749). 기본법의 제정필요성에 대해서는 심우민, 앞의 글(주

법률안은 인공지능기술 관련 산업의 진흥은 기존 정보통신관련 법률에 일임하고, 주로 인공지능기술이 적용된 사회에서 발생할 수 있는 역기능에 대응하고 기술의 원활한 사회적 수용을 목적으로 '지능정보사회 전략위원회'의 구성과 운영에 초점을 맞추고 있다.

「지능정보사회기본법안」은 합의제 형태의 중앙행정기관으로서 '지능정보사회 전략위원회'(이하 '위원회')를 대통령 소속 하에 신설할 것을 제안하고 있다(제6조). 위원회의 목적은 인공지능기술 관련 법·제도의 정비와 사회적 문제에 대비하는 것이기 때문에 위원장을 포함한 11명의 위원들은 지능정보기술과 그로 인한 사회적 문제에 대한 전문지식을 갖춘 자 중에 임명된다(제7조 제4항). 또한 법안은 위원회의 민주적 정당성을 확보하고자 위원장을 포함한 3인은 대통령이 지명하고 8인은 국회가 추천하도록 규정하고 있으며(제7조 제5항) 특히 위원장의 경우에는 국회의 인사청문을 거쳐 대통령이 임명하도록 규정하고 있다(제7조 제4항). 위원회는 인공지능기술과 관련된 정책조정, 법·제도의 개선, 사회적 갈등의 해소, 윤리적 문제 등 소관사무에 관하여(제6조 제3항) 기본계획을 수립하고 정책을 조정할 뿐만 아니라 (제20조) 산업영역에서 발생하는 이해관계도 조정한다(제30조). 특징적인 것은 위원회의 의사결정에 산업현장의 의견이 반영되도록 '지능정보사회 민관협력포럼'(이하 '민관협력포럼')의 구성과 운영을 규정하고 있다는 점이다(제15조). 기술개발과 그 활용이 주로 민간의 주도로 이루어지고 그 기술발전이 급속도로 진행될 것으로 예상된다는 점을 고려하면 민관협력포럼의 구성과 운영은 위원회의 활동이 기술현장의 실태를 제대로 반영하는 가운데 이루어지도록 하는 장치로 이해될 수 있다.

3. 인공지능의 설계, 제조, 사용에 관한 윤리체계

로봇윤리는 로봇이 인간에 대하여 갖는 책무성에 바탕을 두고 로봇에 대한 법적 규제 등 인공지능과 지능로봇의 개발에 있어서 요청되는 적절한 규범체계를 마련하는 데 초점을 두고 있는 연구분야로 이해된다.⁶⁹⁾ 로봇이 사회구성원으로 승인되고 인간과 공존하기 위한 조건으로 Isaac Asimov의 로봇 3원칙이 자주 언급되고 있지만, 로봇 3원칙이 현실적으로 충분한지 여부는 차치하더라도 인공지능이 자의식을 가지지 않는 한 그가 윤리적 기준을 스스로 형성할 것이라고 기대하기는 곤란하다.⁷⁰⁾ 결국 현시점에서 인공지능이 인간에 대하여 갖는 책무성은 인공지능의 설계, 제조, 사용에 책임을 지는 인간에 의하여 설정된 결과로 이해될 수 있을 것이다. 이와 관련하여 인공지능에 윤리성을 프로그래밍하거나 법제도적 규제체계를 통해 적절한 규범적 울타리를 제공하려는 논의가 인공적 도덕행위자(artificial moral agent, AMA)라는

13), 80쪽 이하 참조.

69) 로봇법과 로봇윤리의 구별에 대해서는 정채연, 앞의 글, 122쪽.

70) 물론 기계학습을 통하여 인간의 윤리적 판단을 모방하는 가능성을 배제할 수는 없을 것이다. 이에 대해서는 Wendell Wallach·Colin Allen/노태복 역, 앞의 책, 173쪽 이하 참조.

개념을 둘러싸고 진행되고 있다.⁷¹⁾

따라서 인공지능과 관련된 윤리체계는 인공지능이 아닌 개발자, 제조자 그리고 사용자를 수범자로 수립되어야 할 것이다. 우리나라에서는 로봇윤리현장을 통하여 “인간과 로봇의 공존공영”을 목표로 인간중심의 윤리체계를 수립하려는 시도가 있었다. 이러한 시도는 2008년 3월 제정 시부터 규정되어 있었던 「지능형 로봇 개발 및 보급 촉진법」 제18조에 근거한 것이었다. 동조는 “지능형 로봇 개발자, 제조자 및 사용자가 지켜야 할 윤리 등 대통령령으로 정하는 사항을 포함하는 지능형 로봇윤리현장을 제정하여 공표할 수 있다”고 규정하고 있다. 그러나 로봇윤리현장은 현장의 수범자에 대한 명확한 관점이 정립되지 않아⁷²⁾ 초안만 발표되었을 뿐 결국 공표되지 못하였다. 비록 현장의 공표는 실패하였지만 로봇 그 자체가 아닌 로봇 제조자와 사용자를 주된 수범자로 상정하는 접근방식은 수용할 가치가 있다.

개발자, 제조자 그리고 사용자에 대한 윤리체계는 관련 당사자들에 의하여 자율적으로 수립되고 준수되어야 할 것이다. 인공지능기술의 활용으로 인한 사회적 위험은 아직 예측 단계에 불과하고 향후 기술발전의 방향성도 명확하지 않은 상태이므로 국가적 차원의 윤리위원회를 구성하거나 법률에 의하여 일방적으로 규율하는 것은 오히려 기술발전을 저해할 우려가 있다. 「지능정보사회기본법」은 이러한 점을 고려하여 인공지능기술의 연구·개발 및 제공 기관은 기관 내에 ‘기관지능정보기술윤리위원회’(이하 ‘윤리위원회’)를 설치할 수 있고(제23조), 원칙적으로 국가는 윤리위원회의 활동을 지원하는 기능만을 수행하되 경우에 따라서는 그에게 공적인 인증을 부여하여 다른 사업자들로 하여금 이를 사용할 수 있도록 규정하고 있다(제24조). 위원회는 인증된 윤리위원회의 의견과 민관협력포럼의 의견을 수렴하여 지능정보기술의 개발 및 활용과 관련한 윤리현장을 심의하고 공표할 수 있다(제25조).

Ⅶ. 결 론

인공지능에 대한 정의는 다양하지만, 대체로 인간의 사고능력을 알고리즘을 통하여 모방한다는 공통적인 특징에 기초하고 있다. 4차 산업혁명 시기에 인공지능기술은 다시 한 번 발전의 계기를 맞게 될 것으로 예상되므로 언젠가 자의식을 갖춘 인공지능이 출현할 것이라는 가능성을 배제할 수는 없을 것이다. 그러나 현재 기술수준에서 인공지능은 인지능력만이 극대화된 약한 인공지능으로 이해되는 것이 타당하며 법적 규율의 대상도 이에 한정되어야 할 것이다. 법

71) 이원태, “인공지능의 규범이슈와 정책적 시사점”, 「KISDI Premium Report」 15-07, 정보통신정책연구원, 2015. 12., 23쪽.

72) 심우민, 앞의 글(주 13), 99쪽.

적 규율에 있어서는 인공지능기술의 예측불가능성, 자율성, 개발의 분산성 등이 고려되어야 한다. 이러한 특성은 인공지능의 책임주체성 논란, 고용환경의 변화와 새로운 노동형태의 야기, 알고리즘에 의한 사회적 차별과 같은 인공지능기술의 적용영역에서 발생하는 문제점들에 잘 드러나고 있다.

규율의 필요성을 인정하더라도 어떻게 인공지능을 규율할 것인지에 대한 고민이 이루어져야 할 것이다. 인공지능기술로 인한 사회적 위험이 명백하게 드러나 있지 않고, 기술발전의 방향성도 명확하게 설정되지 않은 상황에서 규율만을 앞세울 경우 오히려 기술발전을 저해하는 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 이와 관련하여 유럽연합은 2012년부터 인공지능과 인간 사이에 발생할 수 있는 법적 문제점들에 대응하기 위한 노력을 기울여 왔으며, 이를 바탕으로 유럽의회는 2017년 2월 집행위원회에 대하여 지침의 제정을 권고한 바 있다. 향후 입법절차에서 이러한 노력이 어떠한 결실을 맺게 될 것인지 알 수 없지만, 그간의 과정으로부터 법적 규율의 방향성을 도출해낼 수 있다. 즉, 인공지능기술의 발전으로 인하여 발생할 수 있는 이해갈등을 조정할 수 있는 실효적 관리체계의 수립, 기술자와 연구자에 의한 자율적인 윤리체계의 수립과 준수, 인공지능의 책임주체성을 인정함에 있어 기존 법체계와 조화될 수 있는 방안의 모색 등이다.

우리나라에서 이루어지고 있는 인공지능기술에 대한 법적 규율의 시도는 유럽연합에서의 논의와 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 오히려 「지능정보사회기본법안」은 그동안 산업영역에 집중되어 왔던 관심을 사회적 문제의 해결에도 할애하고 있다는 점에서 바람직한 입법적 시도로 평가될 수 있다. 게다가 규제의 방향 또한 인공지능 자체가 아닌 이를 개발, 제조, 사용하는 인간을 향하고 있다는 점을 고려하면 매우 현실적인 입법으로 생각된다. 다만 법안이 국회를 통과하더라도 법률의 내용이 ‘지능정보사회 전략위원회’를 중심으로 구성되어 있는 만큼 그의 구성과 운영에 있어서 이전의 ‘정보통신 전략위원회’와 얼마나 차별적인 성과를 낼 수 있는지가 관건이 될 것이다.

(논문투고일자: 2017. 05. 31 / 심사 및 수정일자: 2017. 06. 13 / 게재확정일자: 2017. 06. 15)

주제어 : 인공지능, 4차 산업혁명, 로봇기술, 로봇윤리, 지능정보사회, 유럽의회의 권고

〈참고문헌〉

〈단행본 및 보고서〉

- 윤지영 외, 「법과학을 적용한 형사사법의 선진화 방안(VI)」, 형사정책연구원, 2015.
- S. Russel·P. Norvig/류광 역, 「인공지능. 1: 현대적 접근방식」, 제3판, 제이펍, 2016.
- K. Schwab/송경진 역, 「클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명」, 새로운현재, 2016.
- W. Wallach·C. Allen/노태복 역, 「왜 로봇의 도덕인가」, 메디치, 2014.
- E. Brynjolfsson/A. McAfee, *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W. W. Norton & Company, 2014.
- Executive Office of the President, *Big Data: A Report on Algorithmic Systems, Opportunity, and Civil Rights*, 2016. 3.
- Federal Trade Commission, *Big Data: A Tool for Inclusion or Exclusion?*, 2016. 1.
- International Federation of Robotics, *Executive Summary World Robotics 2016 Industrial Robots*, 2016.
- OECD, *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis*, 2016.
- E. Palmerini et al., *Guidelines on Regulating Robotics*, 2014. 9.
- E. Rich, *Artificial Intelligence*, McGraw-Hill, 1991.
- A. Smith/J. Anderson, *AI, Robotics, and the Future of Jobs*. Pew Research Center, 2014.
- R. Streinz, *Europarecht*, 9. Aufl., C. F. Müller, 2012.
- Union Bank Switzerland, *Extreme Automation and Connectivity: The Global, Regional, and Investment Implications of the Fourth Industrial Revolution*, 2016.
- WEF, *The Future of Jobs*, 2016.

〈논문〉

- 권상로·한도율, “제조물책임법의 문제점과 개선방안에 관한 연구”, 「법학연구」 제51집, 한국법학회, 2013.
- 김민중, “컴퓨터바이러스에 따른 손해에 대한 법적 책임”, 「선진사상법률연구」 통권 제18호, 법무부, 2003.
- 김윤명, “인공지능(로봇)의 법적 쟁점에 대한 시론적 고찰”, 「정보법학」 제20권 제1호, 한국정보법학회, 2016.
- 박지순, “노동 4.0과 노동법의 미래”, 「선진화 정책시리즈」, 한반도선진화재단, 2017. 2.
- 손영화, “인공지능(AI) 시대의 법적 과제”, 「법과 정책연구」 제16집 제4호, 한국법정책학회, 2016. 12.
- 심우민, “인공지능의 발전과 알고리즘의 규제적 속성”, 「법과사회」 제53호, 법과사회이론학회, 2016. 12.
- 심우민, “지능정보사회 입법 동향과 과제”, 「연세 공공거버넌스와 법」 제8권 제1호, 연세대학교 법학연구원 공공거버넌스와 법센터, 2017. 2.
- 신봉근, “컴퓨터소프트웨어와 제조물책임”, 「선진사상법률연구」, 통권 제27호, 법무부, 2005.
- 양종모, “인공지능의 위협의 특성과 법적 규제방안”, 「홍익법학」 제17권 제4호, 홍익대학교 법학연구소, 2016.
- 유성민, “빅데이터가 인공지능에 미친 영향”, 「한국정보기술학회지」 제14권 제1호, 한국정보기술학회, 2016. 6.
- 이시직, “4차 산업혁명 시대, 지능정보기술의 사회적 영향과 법적 과제”, 「연세 공공거버넌스와 법」 제8권 제1호, 연세대학교 법학연구원 공공거버넌스와 법센터, 2017. 2.
- 이원태, “인공지능의 규범이슈와 정책적 시사점”, 「KISDI Premium Report」 15-07, 정보통신정책연구원, 2015. 12.

- 이중기, “인공지능을 가진 로봇의 법적 취급”, 「홍익법학」 제17권 제3호, 홍익대학교 법학연구소, 2016.
- 정진근, “에세이: 제4차 산업혁명과 지식재산권법학의 미래”, 「성균관법학」 제28권 제3호, 성균관대학교 법학연구소, 2016. 9.
- 정채연, “법패러다임 변화의 관점에서 인공지능과 법담론”, 「법과사회」 제53호, 법과사회이론학회, 2016. 12.
- 최석현, “제4차 산업혁명 시대, 일자리 전략은?”, 「이슈&진단」 제273호, 경기연구원, 2017.
- E. Brynjolfsson/A. McAfee, *Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy*, 2012.
- W. Däubler/T. Klebe, *Crowdwork: Die neue Form der Arbeit – Arbeitgeber auf der Flucht?*, NZA 2015, 1032.
- Y. Frese, *Recht im zweiten Maschinenzeitalter*, NJW 2015, 2092.
- C. B. Frey/M. A. Osborne, *The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation?*, 2013.
- C. Gomille, *Herstellerhaftung für automatisierte Fahrzeuge*, JZ 2016, 76.
- J. P. Gunderson/L. F. Gunderson, *Intelligence ≠ Autonomy ≠ Capability*, Performance Metrics for Intelligent Systems, PERMIS, 2004.
- S. Horner/M. Kaulartz, *Haftung 4.0*, CR 2016, 7.
- J. Kersten, *Menschen und Maschinen – Rechtliche Konturen instrumenteller, symbiotischer und autonomer Konstellation*, JZ 2017, 1.
- C. D. Müller – Hengstenberg/S. Kirn, *Intelligente (Software-)Agenten: Eine neue Herausforderung unseres Rechtssystems*, MMR 2014, 307.
- S. Ning/M. Yan, *Discussion on Research and Development of Artificial Intelligence*, in Proceedings of the IEEE International Conference on Advanced Management Science (ICAMS), IEEE, 2010.
- J. Reichwald/D. Pfisterer, *Autonomie und Intelligenz im Internet der Dinge*, CR 2016, 208.
- P. Sester/T. Nitschke, *Software-Agent mit Lizenz zum...?*, CR 2004, 548.
- G. Spindler, *Roboter, Automation, künstliche Intelligenz, selbststeuernde Kfz – Braucht das Recht neue Haftungskategorien?*, CR 2015, 766.
- O. Stiemerling, *Künstliche Intelligenz – Automatisierung geistiger Arbeit, Big Data und das Internet der Dinge*, CR 2015, 762.

〈법안 및 기타〉

- 관계부처 합동, 「지능정보사회 중장기 종합대책」, 2016. 12.
- 「국가정보화기본법개정안」(의안번호: 2004436).
- 「지능정보사회기본법안」(의안번호: 2005749).
- Committee on Legal Affairs, Draft Report with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics(2015/2103(INL)), 2016. 5.
- European Parliament, European Parliament Resolution of 16 February 2017 with Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics(2015/2103(INL)), 2017.
- Observer, Stephen Hawking, Elon Musk, and Bill Gates Warn About Artificial Intelligence, 2015. 8. 19.

〈국문초록〉

인공지능기술의 발전과 법적 대응방향

박종보·김휘홍

인공지능기술은 4차 산업혁명 시기를 주도하는 핵심적인 기술로 평가되고 있다. 막대한 양의 정보로부터 유의미한 정보를 도출하고 상황에 적합한 결정을 내릴 수 있는 인공지능기술이 없다면, 유비쿼터스 환경의 조성도 무의미하기 때문이다. 인공지능의 산업·기술·경제적 파급효과에도 불구하고 그 법적 개념은 여전히 명확하게 규정되어 있지 않다. 다만 현재 기술수준에 비추어 볼 때 인공지능기술은 인지능력만이 극대화된 약한 인공지능으로 이해되는 것이 타당할 것이다. 법적 규율에 있어서는 인공지능기술의 예측불가능성, 자율성, 개발의 분산성 등이 고려되어야 할 것이다. 이러한 특성들은 인공지능의 책임주체성 논란, 고용환경의 변화와 새로운 노동형태의 등장, 알고리즘에 의한 사회적 차별과 같은 인공지능기술의 적용영역에서 발생하는 문제점들에 잘 드러나고 있다.

문제는 인공지능기술에 대한 규율방식이다. 인공지능기술로 인한 사회적 위험이 아직 명백하게 드러나 있지 않고, 기술발전의 방향성도 명확하게 설정되지 않은 상황에서 규율만을 앞세울 경우 오히려 기술발전을 저해할 수 있기 때문이다. 이와 관련하여 유럽의회는 그 권고를 통하여 4차 산업혁명시기 세계경제의 주도권을 확보할 목적으로 인공지능기술의 지속적인 발전을 지원하는 동시에 기술발전으로 인하여 발생할 수 있는 유럽시민의 기본권침해를 방지하는 내용의 규율을 시도하고 있다. 즉, 인공지능기술의 발전으로 인하여 발생할 수 있는 이해갈등을 조정할 수 있는 실효적 관리체계의 수립, 기술자와 연구자에 의한 자율적인 윤리체계의 수립과 준수, 인공지능의 책임주체성을 인정함에 있어 기존 법체계와 조화될 수 있는 방안의 모색 등이다.

우리나라에서 이루어지고 있는 인공지능기술에 대한 법적 규율의 시도는 유럽연합에서의 논의와 크게 다르지 않음을 알 수 있다. 오히려 「지능정보사회기본법안」은 그동안 산업영역에 집중되어 왔던 관심을 사회적 문제의 해결에도 할애하고 있다는 점에서 바람직한 입법적 시도로 평가될 수 있다. 게다가 규제 방향 또한 인공지능 자체가 아닌 이를 개발, 제조, 사용하는 인간을 향하고 있다는 점을 고려하면 매우 현실적인 입법으로 생각된다. 다만 법안이 국회를 통과하더라도 법률의 내용이 ‘지능정보사회 전략위원회’를 중심으로 구성되어 있는 만큼 그 구성과 운영에 있어서 이전의 ‘정보통신 전략위원회’와 얼마나 차별적인 성과를 낼 수 있는지가 관건이 될 것이다.

〈Abstract〉

Advancement of Artificial Intelligence Technology and its Legal Countermeasure

Jong-Bo PARK* · Hwihong KIM**

Despite the advancement of Artificial Intelligence(AI) technology and its effect on industry, technology and economy, legal concept of AI is not yet clearly defined. Considering today's level of AI technology, it would be proper that AI-regulating policy should be based upon 'weak AI', which has maximized cognitive capability, but is not yet self-conscious. According to a number of studies on the 4th industrial revolution, AI will cause various social problems in the future: liability of Robotics, decrease of jobs and discrimination by Algorithms. In the context of dealing with these potential issues, it is highly worthwhile that regulators refer to the recommendation of European Parliament on Robotics in 2017. It recommended the European Commission to establish ethical codes to be followed by researchers, designers and users, to found an European agency which has control over not only legal but also institutional issues, and to seek harmony with the initial legislative system on acknowledging the restrictive liability of Robotics.

Fortunately there are similar attempts in Korea. Recently a bill which intends mainly to adjust conflicting interests among stakeholders has been introduced. Unlike the existing regulations related to ICT industries that are interested mainly in developing technologies and maximizing their revenue, the "Basic Act for Intelligence Information Society Bill" focuses on both protecting constitutional rights and solving foreseeable social problems. The bill is regarded as a realistic measure, for it does not try to regulate AI itself but the humans who develop, manufacture and use AI. Hopefully the Intelligence Information Society Strategic

* Professor of Law, Hanyang University.

** Ph.D in Law Candidate, Hanyang University.

Commission under the bill will successfully deal with the said problems.

K C I

Key Words : *artificial intelligence, the fourth industrial revolution, robotics, robot ethics, intelligence information society, recommendation of european parliament*