



4차산업혁명과 법적 대응

박 광 현

광주여자대학교 경찰법학과

Fourth Industrial Revolution and Legal Countermeasures

Kwang-Hyun Park

Department of Police&Law, KwangJuwomen's University, GwangJu, Korea

[요 약]

최근 4차 산업혁명에 관한 화두는 개별 전문분야마다 현실적인 문제를 파악하고 이에 따른 부작용을 극복하기 위한 구체적인 작업진행에 관한 것이다. 4차 산업혁명은 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 딥러닝과 같은 새로운 기술을 도구로 이용한다. 특히 인공지능은 강한 인공지능과 약한 인공지능으로 구분할 수 있는데 현재 상용화되어 이용하고 있는 것은 거의 약한 인공지능이다. 약한 인공지능을 활용할 때 4차 산업혁명의 도구들은 칼의 양날과 같이 긍정적인 면과 부정적인 면이 존재한다. 그러므로 긍정적인 면을 최대한 활용하고 부정적인 면을 최소화하는 법·제도적 장치가 마련되어야 한다. 인공지능의 법적지위에 관해서도 새로운 이론이 정립되어야 한다. 4차 산업혁명은 특히 형사법분야에서 범죄예측 및 경찰력의 보완 등 긍정적인 측면도 있지만 한편으로는 범죄의 수단으로 악용될 수 있다. 즉, 사생활 침해와 해킹 등 사이버 범죄, 무형재산권인 지식재산권 관련 문제가 증가할 수 있다. 그러므로 4차산업혁명의 부작용으로 등장한 신종 범죄의 양상에 대응하고 인공지능의 법적대응 전략을 강구하여 위험사회로부터 안전사회와 질서가 구현되어야 한다.

[Abstract]

Recently, our society has been flooded with the fourth wave through the Fourth Industrial Revolution. It becomes the conversation topic to prepare realistic measures and overcome side effects. The Fourth Industrial Revolution consists of new advanced technologies such as A.I, IoT and Big Data. Especially, Even though Artificial Intelligence affects our everyday lives and various fields of society significantly, the reality is that existing legislation is not sufficient to address the challenges posed by AI. If the strong artificial intelligence is the perfect implementation of all the mental abilities of humans, It is the artificial intelligence that has not yet reached such level. At the present situation, the artificial intelligence remains weak. The weak artificial intelligence can be useful as a tool of all areas. The promises of the Fourth Industrial Revolution contain the developments of artificial intelligence, AI, the Internet of Things, Drone, 3D printing and so on. The successful implementation of these new technologies can help to improves the quality of your life and increase the global productivity. Since the early adapter's in the fourth-generation already asks responsible actions to be prepared for the new changes, it is essential to start a discussion to implement those techniques in the respective fields, including law and policy. It is important that these implementation should maximize the benefits from advanced technology, while minimizing the negative impacts. We will have to review the legal and policy problems that the fourth industrial revolution will bring forth.

색인어 : 4차산업혁명, 인공지능, 약한인공지능, 딥러닝, 범죄예방, 형사사법, 첨단과학기술, 지식재산권, 양면성

Key word : the Fourth Industrial Revolution, Artificial Intelligence, weak artificial intelligence, Deep learning, Crime prevention, Criminal Justice, High Technology, Intellectual Property right, Double-sidedness

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2018.19.11.2125>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 01 October 2018; **Revised** 15 October 2018

Accepted 20 November 2018

***Corresponding Author; Kwang-Hyun Park**

Tel: +82-62-950-3760

E-mail: sanaigo@naver.com

I. 서론

4차 산업혁명이란 인공지능(AI), 사물인터넷, 빅데이터 등 첨단 정보통신기술을 도구로 이용하여 정치, 경제, 사회, 문화 전반에 융합시킴으로써 혁신적인 변화를 선도하는 차세대 산업혁명이다.

그러나 첨단과학기술의 발달과 더불어 전통적 범죄유형을 벗어난 새로운 범죄유형들이 발생하고 있고 4차 산업혁명시대에 인공지능에 관한 법적지위 및 역할이 법체계면에서 불완전하므로 이에 대한 대책이 시급하다. 특히 법적쟁점에서 형사법의 대원칙인 죄형법정주의에 의하면 입법의 공백이 발생할 우려가 크다. 그러므로 인공지능과 4차산업혁명 시대를 대비하는 차원에서 발생 가능한 법제도적 문제점을 예측하고 파악한 후 법과 정책분야의 방향성을 제시하는 동시에 이론의 재구성을 논하고자 한다.

II. 4차산업혁명과 인공지능

2-1 인공지능에 관한 논의

제1차 산업혁명은 증기기관의 발명으로 생산에 기계를 활용하였고 제2차 산업혁명은 전기의 발명으로 대량생산의 시대를 열었으며 제3차 산업혁명은 컴퓨터를 활용하여 정보화 사회를 이루었다. 제4차 산업혁명은 인공지능과 가상현실이 통합되어 인간의 지능적 행동을 예측하고 특정문제를 해결하는 시대가 되었다. 인간만의 고유영역이 인공지능에 의해 그 경계가 무너지고 있으며 정치, 경제, 사회, 문화 등 모든 분야에서 활용되고 있다.

인공지능은 현재 인간의 행위를 보완하고 대체하는 도구로서의 역할을 하는 ‘약한 인공지능’에서 장래 인간과 같이 주체적으로 행위를 하는 ‘강한 인공지능’으로 발전하는 단계로 연구가 진행되고 있다. 인공지능의 법적지위와 관련해서는 민법 제3조 ‘사람은 생존한 동안 권리와 의무의 주체가 된다’고 규정하여 자연인 또는 법인을 전제로 하고 있으므로 현행법상 인공지능은 권리·의무의 주체가 될 수 없고 해석상 인공지능을 제조, 소유, 점유한 사람이 주체가 된다. 그러므로 인공지능은 민법 제98조상의 물건으로 파악되므로 향후 인공지능 발전에 따른 전체 법질서 측면에서 법적지위 정립이 요구된다.

2-2 인공지능의 유형

1) 강한 인공지능

강한 인공지능(human level machine intelligence)은 어떤 문제를 실제로 사고하고 해결할 수 있는 컴퓨터 기반의 인공지능을 말하는데 지각력과 스스로를 인식하는 능력이 있다. 인간의 사고와 같이 프로그램이 행동하고 사고하는 인간형 인공지능을 말한다. 강한 인공지능은 다시 협의의 강한 인공지능과 초인공지능으로 구분할 수 있는데 강한 인공지능은 인간의 능력을

목표로 하지만 초인공지능은 강한 인공지능을 통해 특이점을 인식하고 자기 진화를 거쳐 인간의 능력을 초월하게 되는 인공지능을 말한다[1]. 현 시점에서 강한 인공지능이 가능할지는 미지수로 남아 있다. 그러나 강한 인공지능이 가능해진다면 민사법의 권리능력뿐만 아니라 형사법상 범죄주체, 형벌능력 등 전체 법질서 패러다임의 변화가 전제되어야 한다. 또한 강한 인공지능의 경우 철학적·윤리적 문제, 지식재산권 문제 등이 발생할 수 있다

2) 약한 인공지능

약한 인공지능(weak artificial intelligence)이란 어떤 하나의 목적을 갖고 거기에 적합하게 디자인된 적응시스템으로 우리 주변에서 활용되고 있는 거의 모든 인공지능이 여기에 속한다. 아직까지는 현재의 인공지능이 인간과 동등한 사고능력을 갖추고 있지 않다. 현재 AI 시스템은 뇌신경을 모방한 딥러닝(심층학습) 기술을 이용하므로 그 기능은 매우 제한적이다. 딥러닝은 사물이나 데이터를 군집화하거나 분류하는 데 사용되는 기술로 이것의 핵심은 분류를 통한 예측이다. 즉, 약한 인공지능은 데이터의 양에 의해 스스로 내용을 분석하므로 잠재적 오류를 내포하는 본질적 한계를 지닌다. 2016년 알파고와 이세돌 간의 바둑 대결이 이에 속한다. 최고의 바둑 인공지능 프로그램과 바둑의 최고 인간실력자의 대결로 주목을 받았으며, 최종 결과는 알파고가 4승 1패로 이세돌에게 승리하였다. 이것은 알파고가 인간의 사고가 아닌 엄청난 양의 데이터와 대국을 통해 학습하는 방식으로 바둑을 훈련하였고 통계분석을 효율적으로 실행할 수 있는 응용프로그램이었기 때문에 가능하였다. 약한 인공지능은 현 시점에서 활용될 수 있는 기계적 체계이고 순기능과 역기능이 모두 존재하므로 이에 대한 논의가 법제도적 관점에서 논의되어야 한다.

2-3 약한 인공지능의 양면성

1) 약한 인공지능의 순기능

약한 인공지능은 형사법에 적용될 때 효율적인 도구가 될 수 있다. 형사법의 전제인 사실관계 확정시 범죄구성요건을 빅데이터 분석을 통해 객관적으로 판단할 수 있다. 최근 사법농단으로 사법행정권 남용 의혹과 수사과정에서 재판거래 등이 불거지면서 사법부에 대한 국민들의 불신이 커져 인공지능 판사가 거론되고 있다. 그러나 양형단계에서는 우리 형법 제51조에서 형을 정할 때 범인의 연령, 성행, 지능과 환경, 피해자에 대한 관계, 범행의 동기, 수단과 결과 그리고 범행 후의 정황 등을 종합적으로 참작하여 책임 원칙에 부합하도록 형벌을 선고해야 하는데 약한 인공지능은 적합하지 않다. 왜냐하면 약한 인공지능은 도덕적 문제, 책임의 요소 등을 고려하지 못하기 때문이다.

2) 약한 인공지능의 역기능

약한 인공지능은 범죄의 수단으로 악용될 수 있다. 인공지능이 해킹되어 범죄가 실현될 수 있기 때문이다. 이 경우 동물과

같은 물건을 범죄의 도구로 활용한 경우와 유사하게 적용하여 그 배후의 인간을 처벌하거나 책임을 지우면 된다. 현행법은 동물을 사주하여 범죄를 범한 경우 그 동물은 하나의 범행도구로 간주하고 그 동물을 직접적으로 조종한 배후자를 처벌한다.

이와 같이 4차산업혁명의 도구들은 제대로만 이용한다면 효율적인 제도지만 악용된다면 범죄의 온상이 될 수 있으므로 이하에서는 4차산업혁명의 문제점들을 파악하고 법제도적 개선방안을 논하고자 한다.

III. 4차산업혁명과 문제점

3-1 드론과 사생활 침해

드론(drone)은 조종사 없이 무선전파의 유도에 의해서 비행 및 조종이 가능한 비행기나 헬리콥터 모양의 군사용 무인항공기(UAV : unmanned aerial vehicle / uninhabited aerial vehicle)의 총칭을 말한다. 검의 양날과 같이 양면적 성격을 지닌 드론은 실종자 수색, 범죄 예방이라는 긍정적 목적으로 활용될 수 있는데 2016년 8월 경남지방경찰청은 드론 폴리스라는 동아리를 출범시켜 치매노인 및 실종자 수색과 중요 시설 보호 등의 경찰 업무에 활용하고 있다. 다른 한편으로는 사생활 침해소지, 불법 물품의 운반, 디지털성범죄 등 범죄목적으로도 악용될 수 있다.

특히 드론에 소형 카메라를 장착해 몰래 촬영하는 경우 사생활 침해 및 주거침입죄가 발생할 수 있고, 이를 이용하여 협박죄, 강요죄, 권리행사방해죄 등으로 이어질 수 있다. 향후 생화학물질이나 폭발물을 탑재하여 인명살상 및 테러의 공격수단으로 악용될 수 있으므로 이에 대한 통제방안도 함께 모색되어야 한다. 2011년 미국에서 알카에다 추종자(페르도스)가 드론에 C4 플라스틱 폭약을 실어 미국 워싱턴 의사당 공격을 시도하려다 FBI에 사전에 인지되어 함정수사에 의해 미수에 그친 사건은 드론을 이용한 최초의 테러시도였다. 또한 드론은 물건을 교통상황에 장애를 받지 않고 무인으로 운반할 수 있는 장점이 있는데 마약이나 위험한 물건의 운반, 절도 등에 악용될 수 있다.

이러한 부작용을 막기 위해 우리나라와 미국, 일본 등은 항공안전법에서 드론 등록제와 드론 비행금지구역 설정하고 있다. 현행 항공안전법에 규정된 규제내용은 다음과 같다.

- 항공안전법 제129조(초경량비행장치 조종자 등의 준수사항)
- ① 초경량비행장치의 조종자는 초경량비행장치로 인하여 재산이나 인명 피해가 발생하지 아니하도록 국토교통부령으로 정하는 준수사항을 지켜야 한다.
 - ② 초경량비행장치 조종자는 무인자유기구를 비행시켜서는 아니 된다. 다만, 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관의 허가를 받은 경우에는 그러하지 아니하다.
 - ③ 초경량비행장치 조종자는 초경량비행장치사고가 발생하였을 때에는 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 지체 없이 국토교통부장관에게 그 사실을 보고하여야 한다. 다만, 초경량비행장치 조종자가 보고할 수 없을 때에는 그 초경량비행장치소유자등이 초경량비행장치사

고를 보고하여야 한다.

④ 무인비행장치 조종자는 무인비행장치를 사용하여 「개인정보 보호법」 제2조제1호에 따른 개인정보 또는 「위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 개인위치정보등 개인의 공적·사적 생활과 관련된 정보를 수집하거나 이를 전송하는 경우 타인의 자유와 권리를 침해하지 아니하도록 해야 하며 형식·절차 등 세부적인 사항에 관하여는 각각 해당 법률에서 정하는 바에 따른다.

⑤ 제1항에도 불구하고 초경량비행장치 중 무인비행장치 조종자로서 야간에 비행 등을 위하여 국토교통부령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관의 승인을 받은 자는 그 승인 범위 내에서 비행할 수 있다. 이 경우 국토교통부장관은 국토교통부령이 고시하는 무인비행장치 특별비행을 위한 안전기준에 적합한지 여부를 검사하여야 한다.

이 외에도 드론통제기술을 개발하는 것이 시급하다.

반면 드론은 범죄예방을 위해 활용될 수 있는데 경찰력이 접근하기 어려운 곳에 순찰에 이용하거나 순찰의 범위를 확대할 수 있으며 범죄발생시 증거확보 수단이 될 수 있다. 드론은 안심기가 서비스 등 CPTED(환경설계를 통한 범죄예방)의 수단 및 교통 실태를 알려줌으로써 질서유지업무에도 활용될 수 있다. 또한 전자발찌 착용자나 감시 대상자의 동향파악에 이용될 수 있는데 법률상 규정에 근거하거나 영장청구를 통해 적법하게 이루어져야 한다.

3-2 자율주행자동차의 오작동 문제

형법은 제13조에서 고의범을 원칙적으로 처벌하고 법률의 규정이 있는 경우에 한해 과실범을 예외적으로 처벌하고 있다. 또한 행위론에 의하면 인간의 행위일 것을 요한다. 행위론이란 범죄론에 대한 체계적 상위개념으로서 범죄의 모든 발생형태에 대해 보편타당하게 적용될 수 있어야 하는데 사회적 행위론에 의하면 사회적으로 중요한 인간의 행태를 의미한다. 4차산업혁명에서 인간의 행위가 아닌 자율주행자동차의 오작동으로 인한 사고발생시 법적책임 등이 문제된다.

운전자가 차량을 조작하지 않아도 스스로 움직이는 자동차. 자율주행 자동차는 인공지능에 의해 스스로 움직이는 자동차를 말한다. 2010년 구글이 처음으로 무인자동차를 선보인 이후, 전세계 자동차 회사들이 4차산업혁명 시대를 위해 무인자동차 자율주행 기술개발에 많은 투자를 하고 있다.

무인자동차의 가장 큰 장점은 주행속도와 교통 관리 자료가 일치하기 때문에 조절장치를 정교하게 통제할 수 있고 예측가능성 시스템을 통해 반복정지를 방지하여 연료 효율에 도움을 준다는 것과 노인, 아동, 장애인 등 운전을 할 수 없는 사회적 약자들도 이용할 수 있다는 것이다. 이 외에도 장시간 운전으로 인한 피로를 해결해주고, 교통사고의 위험을 크게 줄일 수 있고 GPS를 통해 교통 혼잡을 줄일 수 있다는 장점이 있다. 만약 도로 위에서 주행하고 있는 차들 중 80% 이상이 무인자동차이고, 이들이 모두 자율 주행을 하는 상황에서, 사고가 난다면 누구에게 책임을 물어야 하는지 현재 법률적으로 정해져 있지 않다. 2018년 3월 18일 미국 애리조나 주 피닉스의 한 교차로에서 자

을 주행 차량에 의한 첫 사망 사고가 발생했다. 미국의 우버사에서 시험 운행 중이던 차량이 자전거를 끌고 가던 여성을 치어 숨지게 했다. 또 GPS 기반으로 주행을 하지만 인터넷 접속이 가능해진다면 해킹이 가능해져 해커들이 마음대로 조종할 수 있는 위험성도 존재한다.

현행법으로는 자율주행자동차의 경우 운전자의 행위가 개입되지 않았으므로 운전자의 과실책임을 물을 수 없고 제조물 책임(PL법), 민사상 계약책임 또는 불법행위책임 등으로 해결해야 하므로[4] 법적근거를 마련하기 위한 특별법 제정이 요구된다.

3-3 빅데이터 및 사물인터넷의 수사상 문제

빅데이터를 활용한 범죄수사 및 범죄예방은 형사법적 해석이 중요한 문제로 제기된다. 빅데이터 분석을 통한 범죄수사가 임의수사인지 강제수사인지에 따라 영장의 요부를 결정한다.

만약 강제수사라면 영장없이 빅데이터를 수집하여 분석한 경우 위법수집증거배제법칙에 의해 증거능력을 상실하게 된다. 이에 대해 빅데이터 분석은 국가기관 등이 수집한 데이터 베이스를 대상으로 분석을 통해 도출된 자료를 활용하고, 개별 법령(디엔에이 신원확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률, 경찰관직무집행법) 등에 의해 수집되므로 임의수사로 보는 것이 타당지만 명문의 규정이 불비되어 있으므로 이에 대한 입법이 선행되어야 한다. 또한 빅데이터를 활용할 경우 원자료가 식별 가능한 개인정보라면 사생활 침해 및 개인정보침해가 발생할 수 있으므로 개인정보보호법을 준수해야 한다.

3-4 재판상 활용시 문제

장래 인공지능에 의해 사라질 직업 중에 하나가 법관과 변호사라는 주장이 있다. 최근 미국은 Northpointe사의 범죄자의 재범가능성 예측시스템인 COMPAS의 보고서를 인용해 중형을 선고하였다. State v. Loomis (2016)사건의 피고인 에릭 루미스는 2013년 총기 사건과 관련된 차량을 무단으로 운전하고 달아난 혐의로 기소되었는데 과거 성범죄 전과가 있었다. 우리나라 대법원도 2021년 시행을 목표로 빅데이터 기반의 지능형 차세대 전자소송 시스템 구축 사업을 추진하면서 인공지능 소송도 우미를 개발할 계획이다. AI판사가 등장한다면 판사의 과중한 업무 부담을 줄여줄 것이다. 또한 최근 사법농단으로 불리는 사법행정권 남용의혹 사건에서 재판거래에 관한 국민들의 불신을 일부 해소해 줄 수도 있다. 2017년에는 세계 최초의 인공지능 변호사 로스(Ross)가 미국로펌 베이커 앤드 호스테틀러에 채용돼 파산 전문변호사의 보조역할을 수행하고 있는데 로스는 1초당 10억건이 넘는 법률문서를 검토하고 분석할 수 있다. 그러나 형사재판에서는 형법 제51조를 참작하여 양형을 선고할 수 있도록 재범위험성을 기준으로 삼는다. 이러한 판단은 인공지능이 인간을 대체할 수 없다. 유사한 사실관계에 형벌의 차

이가 발생하는 이유를 설명하기 어렵기 때문이다. 또한 AI판사 개발자가 편견을 가지고 알고리즘을 구성하거나 오정보를 입력한다면 공정성면에서도 문제가 발생한다. 예를 들면 콤파스가 플로리다에서 체포된 범죄자 1만명을 대상으로 재범 가능성을 예측한 결과 흑인을 백인보다 2배나 억울하게 범죄자로 예측했다는 보도 및 미국 아마존이 2018년 AI 채용 시스템을 이용했는데 AI는 과거 지원자들의 이력서 데이터를 학습한 결과 여성을 차별하라는 패턴을 분석하였고 이력서에 ‘여성’이란 단어가 있으면 감점을 부여했다는 점이 그 근거이다. 그리고 인공지능 법률정보의 접근성면에서 그 정보가 공공재가 아닌 민간 부문이라면 이에 대한 반대급부가 요구되어 법률정보 서비스의 빈익빈부익부와 독점화도 문제된다.

3-5 지식재산권 침해

3D 프린팅은 프린터로 물체를 뽑아내는 기술로 프린터로 평면으로 된 문자나 그림을 인쇄하는 것이 아니라 입체도형을 찍어내는 것을 말한다. 종이를 인쇄하듯 3차원 공간 안에 실제 사물을 인쇄하는 3D 기술은 의료, 생활 용품, 자동차 부품 등 많은 물건을 만들어낼 수 있는 반면 범죄도구도 생산할 수 있다. 또한 지식재산권 침해 문제도 발생한다. 예를 들면 3D CAD파일만 있으면 물리적 제품도 쉽게 복제할 수 있기 때문에 불법적 복제와 유통이 문제된다. 그리고 인공지능이 창작한 저작물에 관해 현행 저작권법 제2조 제 1호는 ‘저작물은 인간의 사상 또는 감정을 표현한 창작물’로 규정하여 인공지능의 저작권을 인정하지 않고 있어 인공지능의 지식재산권 권리능력이 부인된다. 그러므로 인공지능의 창작물에 대한 지식재산권 침해에 대해서도 법제도적 정비가 요구된다.

IV. 4차산업혁명과 법제도의 방향

4-1 법이론의 수정

형사법 분야에서 4차 산업혁명과 관련된 쟁점으로는 범죄 예방단계, 수사단계, 재판단계, 형집행단계 그리고 형사정책 단계로 구분하여 생각해 볼 수 있다. 그리고 범죄성립요건에서 범죄주체, 책임귀속 등 형사법 이론의 대대적인 수정이 요구된다. 구체적으로 인공지능 로봇, 드론, 무인자동차 등의 오작동으로 인한 법익침해의 결과발생시 이에 대한 책임문제가 입법의 공백상태로 남아있다. 즉, 범죄주체성 인정여부가 문제되고 그 소유자에게도 형사책임을 귀속시킬 수 있는지가 문제된다. 형사법상 행위는 인간의 행위를 전제로 하고 민사법상 권리의무의 주체도 사람을 전제로 한다. 특히 보충성의 원칙하에 최후수단성(ultima ratio)을 강조하는 형사법은 인공지능 등의 범죄능력, 형벌능력과 관련하여 정비가 필요하다. 현행법은 법인의 경우 범죄능력은 부정하지만 형벌능력은 인정하고 있다[7]. 유사한 논리로 강한 인공지능이 개발되어

활용된다면 법인의 이론을 준용하거나 특별법을 제정하여 명확하게 규정되어야 한다. 강한 인공지능이 개발된다면 이에 관한 형벌은 몰수가 주로 선고될 것이다. 민사법에서도 강한 인공지능의 권리능력에 관해 형사법의 경우와 마찬가지로 법인 규정을 준용하거나 특별법을 제정하여야 한다. 이에 대해 특별법 남용에 관한 비판이 제기될 수 있으므로 인공지능에 관한 일반법을 제정하는 것이 효율적일 것이다.

4-2 범죄예방을 위한 제도적 개선

빅데이터를 활용하여 주변 환경이 지니는 범죄 유발요인을 분석하고 범죄환경의 설계관리를 해야 한다. '범죄 분석·예측지도인 지리적 프로파일링 시스템(GeoPros)의 범죄 예측력을 높이는 제도적 개선이 요구된다. 또한 인문사회학과 공학의 학문적 융합을[8] 통한 통섭적인 학문 영역을 구축하고 체계화하여 범죄심리 분야에도 활용할 수 있도록 빅데이터 및 인공지능의 개발이 요구된다.

4-3 사이버 보안 개선

사물인터넷을 통해 인간과 기계, 현실세계와 가상세계는 서로 연결되어 모든 공간으로 확장될 것이다. 이러한 사물인터넷의 초연결성은 사이버 침해 위험성을 증대시키므로 사이버보안 법제의 정비가 요구된다. 지능정보사회에서 사이버 해킹, 사이버 테러, 개인정보 유출, 가상화폐 해킹 등에 대비해야 한다. 사이버 보안은 보호대상의 확대, 변종 악성코드의 대처에 따라 분석해야 할 데이터 및 대상도 늘어나고 있다. 여기에 인공지능을 적용할 경우 새로운 악성코드 데이터를 신속히 학습해 패턴을 분석하고, 학습 데이터를 바탕으로 신종 악성코드를 분류하고 파악할 수 있지만 이에 대한 국가의 재정적 지원 및 사이버보안 전문가의 확보 그리고 관련 법령의 정비가 요구된다.

Category (year)	Total	Intrusive crime on ICN	Using crime on ICN	Ilegal contents crime
	Number of Cases	Number of Cases	Number of Cases	Number of Cases
2014	110,109	2,291	89,519	18,299
2015	144,679	3,154	118,362	23,163
2016	153,075	2,770	121,867	28,438
2017	131,734	3,156	107,271	21,307

표 1. 사이버범죄의 현황[6]

Table 1. Status of Cybercrime and ICN(Information Communication Networks) crime

4-4 사물인터넷을 토대로 한 빅데이터의 활용

빅데이터는 인터넷 환경의 개선 및 광범위한 보급으로 인해 기하급수적으로 늘어난 데이터의 양적확보에 따른 것으로써 디지털 환경에서 생성주기도 짧고 방대한 형태의 수치 데이터뿐만 아니라 문자와 영상 데이터를 포함하는 대규모 데이터를 의미한다. 빅데이터 환경은 과거에 비해 데이터의 양과 종류도 다양해져 인간의 행동은 물론 위치정보와 SNS를 통해 인간적 사고까지 분석하고 예측할 수 있다. 이러한 빅데이터는 범죄 예측, 범죄유형 및 발생빈도를 분석하여 형사법 분야에 활용될 수 있다.

사물인터넷은 세상의 모든 사물들이 네트워크로 '연결'되어 서로 소통할 수 있는 것을 말하는데 사람과 사람, 사람과 사물, 사물과 사물로 통신 가능 범위가 확대되었고 사물 간의 자율적 통신도 가능하다. 이는 인터넷 등장 이후 가장 획기적인 변화로 간주할 수 있다. 사물인터넷이 가능하기 위해서는 인터넷만 있어서는 안 된다. 센서와 네트워크 기술, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 인공지능, 3D프린팅 등의 다양한 기반 기술이 함께 융합되어야 한다. 특히 4차 산업혁명은 사물인터넷으로 빅데이터를 얻고, 그것을 클라우드(cloud)에 저장해, 인공지능으로 분석하고 활용하는 흐름을 보여 준다. 사물인터넷은 범죄수사, 범죄정보공유 등 치안분야의 다양한 영역에서 서비스를 제공한다. 또한 범죄예방 분야에서는 범죄예측, 범죄발생 예측기반 순찰, CCTV 필요지역을 파악할 수 있고 범죄수사 분야에서는 CCTV 분석, 범죄지도와 SNS를 활용한 범죄정보를 공유하고 제공할 수 있다[5].

또한 사물인터넷을 기반으로 한 빅데이터 기술은 유무선 상에 수많은 물리적인 사물들의 연결을 전제로 한다. 현재 범죄, 재난 등 사회적 문제를 빅데이터화하여 미래에 일어날 가능성이 있는 문제를 사전에 예측하고 그 해결 및 대안을 제시할 수 있다. 그러므로 범죄의 예측과 예방 차원에서 사물인터넷을 통한 범죄나 범죄자를 색출하고 이러한 사실을 빅데이터화하여 사전에 방지할 수 있다면 범죄 발생률을 감소시킬 수 있고 범죄피해에 대한 사회적 비용도 줄일 수 있다[3].

4-5 재난안전관리 구축에서의 활용

인공지능을 적용하여 4차 산업혁명 기술을 통한 국민재난안전 서비스를 확대하도록 제도적 개선이 이루어져야 한다. 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터, 블록체인, 모바일, 드론(무인항공기), 로봇 등 디지털 지능형 융·복합기술을 재난안전관리의 전 과정에 적용하여 현장 중심의 선제적 재난 안전관리체계 구축을 통한 국가 재난안전 관리체계 혁신과 대형 복합적 재난 대비태세를 강화해야 한다. 이를 위해 재난 특성을 파악하여 국가재난조사위원회의 설치와 운영에 관한 법률을 추진해야 한다[9].

4-6 형집행단계에서 인공지능의 활용

안전사회 구축 및 범죄예방은 오로지 경찰만의 임무라기보다는 공공기관 및 민간기관과 주민들 모두의 문제라는 인식의 전환이 필요하다. 범죄자의 교정과 보호관찰 분야에서 교정과 재사회화 및 사회방위라는 목표를 구현하기 위해 인공지능이 활용될 수 있다. 특히 만성적인 교정 인력 및 시설 부족이 제기되고 있는 시점에서 인공지능은 효율적인 수단이 될 수 있다. 세계 최초로 우리나라는 로봇 교도관을 개발하였지만 교정시설 내 인간적 교감의 부재와 인권침해 문제, 하드웨어적 결함 등이 제기되어 백지화되었다. 그러나 교정시설 내 의료진료 등에서 활용될 수 있을 것이다. 첨단과학과 인공지능이 형집행 과정의 효율화 및 수형자의 처우 향상을 위해 적용될 수 있다[2]. 그러므로 형집행 단계에서는 현재 시행되고 있는 원격의료뿐만 아니라 수형자의 교정 학습 등에 활용될 수 있는 법제도적 개선이 요구된다.

V. 결 론

4차산업혁명에서 현재 우리가 접하고 있는 인공지능이라는 상황 변화에 대응할 수 있는 법제도의 체계 정비가 필요하다. 4차산업혁명의 도구이자 수단인 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등은 칼의 양날처럼 순기능도 있지만 역기능도 존재한다. 이러한 역기능을 통제, 감시할 수 있는 사회적 메카니즘도 형성되어야 한다. 이와는 별도로 인공지능 자신이 직접 만든 창작물에 대한 지식재산권 문제에 대해서도 법정비도 요구된다.

앞으로 인공지능이 우리사회에 미칠 영향은 매우 클 것이며 법적 쟁점들은 사이버보안, 사생활보호 강화, 형사법제 정비 등이 중점적으로 검토되어야 한다. 과거의 전통적 형사법이 사후 처벌에 초점이 맞추어졌다면 현대형사법은 범죄예방에 방점을 두고 있다. 드론 및 인공지능을 활용하여 안전사회를 구축하기 위해서는 범행기회의 축소와 범행의 접근성 및 용이성을 최소화하는 다양한 법과 정책들이 체계적으로 구성되어야 범죄예방 효과를 극대화할 수 있다. 또한 빅데이터에 기반한 법제도와 정책들이 공정하고 투명한 절차에 의해 구현되어야 한다.

감사의 글

본 연구결과는 2018학년도 광주여자대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음(KWUI18-065)

This paper was supported(in part) by Research Funds of Kwangju Women's University in 2018(KWUI18-065)

참고문헌

- [1] C.S. Yang, "Artificial Intelligence and the Change of Legal System", *Korean journal of legal philosophy*, V.20 No.2, pp 50-51, 2017.
- [2] J. Y. Yun, "High Technology Application at the Stage of the Execution of a Sentence ", *Korean criminological review* ,V.27 N.2, p. 181, 2016.
- [3]J. B. Lee, "High Technology Application at the Stage of the Execution of a Sentence ", *The Law Research Institute Yeungnam Uni* ,V.45, p. 28, 2017.
- [4]N. R. Kim, "A Study on the Legal Issues from the Advent of Artificial Intelligence and Alternatives", *The Law Research institute of Hongik Univ.* ,V.19 N.2, p. 343, 2018.
- [5]H.K. Kim, " Criminology of the Fourth Industrial Revolution", *Criminal new tendency* ,SPO, V.55, p. 204, 2017.
- [6] <http://cyber.go.kr/share/sub3.jsp?mid=030300>
- [7]Supreme Court Decision 82Do2595
- [8]H.J. Kang, "Established Smart Disaster Safety Management Response System based on the 4th Industrial Revolution", *Journal of DCS*, Vol.19, No. 3, pp. 562-563, 2017.
- [9]H.J. Choi, J.H. Lee, "Humanities Digital Contents of The Fourth Industrial Revolution", *Journal of DCS*, Vol.19, No. 6, p. 1098, 2017.



박광현(Kwang-Hyun Park)

2008년 : 전남대학교 법과대학원
(법학석사)
2011년 : 전남대학교 법과대학원
(법학박사)

2011년~2012년: 전남대, 원광대법학전문대학원 외래강사
2015년~2017년: 중앙경찰학교 외래교수
2013년~현 재: 광주여자대학교 경찰법학과 교수
※관심분야 : CPTED, 범죄예방, 인공지능, 4차산업혁명, 정보 보호, 빅데이터 등