

# 인공지능을 이용한 법률전문가 시스템의 동향 및 구상\*

양 종 모

영남대학교 법학전문대학원 교수

## 〈 목 차 〉

- I. 서론
- II. 인공지능과 법률적 접점의 증가
  - 1. 인공지능의 재조명 및 머신러닝 기법의 부상
  - 2. 인공지능의 활용 증가와 법률적 규율의 필요성 증가
  - 3. 인공지능을 이용한 전문가 시스템
- III. 법률전문가 시스템의 개발 동향
  - 1. 법률분야의 특성과 전문가 시스템
  - 2. 기존의 법률전문가 시스템
  - 3. 법률전문가 시스템에 대한 오해
- IV. 법률전문가 시스템의 구상
  - 1. 전문가 시스템의 전제
  - 2. 법률 전문가 시스템의 구현방향
  - 3. 인공지능 변호사의 가능성과 전망
- V. 결론

\* 투고일 : 2016. 05. 29, 심사일 : 2016. 06. 08, 게재일 : 2016. 06. 30.

## 〈국문초록〉

최근 들어 인공지능이 다시 주목을 받고 있다. 지난 3월 프로바둑 기사 이세돌과 영국의 인공지능 개발사인 '구글 딥마인드'(Google Deepmind)가 개발한 인공지능 바둑 프로그램인 알파고의 대결 이후 인공지능의 다양한 활용에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 마이크로소프트사의 공동창업자인 폴 앨런이 설립한 회사에서 시행 중인 헤일로 프로젝트(Project Halo)는 인터넷에 축적된 방대한 정보를 지식시스템과 연결하는 방식으로 현존하는 이 세상의 모든 지식을 기반으로 한 초인적 지식체인 인공지능 프로그램을 개발 중에 있다. 디지털 아리스토텔레스(Aristo)라고 불리는 이 프로그램은 인공지능을 이용한 지능적인 추론 시스템의 궁극이다. 이러한 인공지능 프로그램의 특징은 방대한 지식을 컴퓨터가 처리 가능한 형태로 변환하여 저장한 지식 시스템을 구축하고, 자연어처리 시스템을 통해 인간의 질문을 이해하고, 과학 등 분야를 가리지 않고, 다양한 수준의 질문에 답하기 위하여 이러한 지식시스템을 이용한다. 이러한 프로젝트가 시사하는 바는 기존기술로도 지식시스템의 신속한 구축이 불가능하지 않다는 점이다. 이와 같은 인공지능을 기반으로 한 초인적 지식체가 주목을 받고 있는 것과는 별개로 인공지능의 구체적 활용 형태는 실로 다양하다. 막대한 자금이 소요되는 대형 프로젝트가 아니더라도, 특정 분야에 대한 전문적 지식체계의 구축에 대한 시도는 다양하게 있어왔고 그 구체적 결과로 다양한 형태의 인공지능 기반의 전문가 시스템(Expert System)이 등장하였다.

이러한 전문가 시스템과 법률 분야 또한 쉽게 매칭이 가능한 부분이며, 미국 등에서 다양한 시도가 있어왔다. 그러나 국내에서는 이러한 법률전문가 시스템에 대한 연구가 별반 이루어지지 않고 있는 실정이며, 인공지능과 법률분야의 접목이라는 점 또한 큰 주목을 받지 못하고 있다. 이러한 현상은 인공지능공학자가 법률을 전혀 이해하지 못하는 것과 마찬가지로 법률전문가들도 인공지능이나 전문가 시스템에 대하여 전혀 알지 못하는 다는 현실과 무관하지 않다. 설사 두 분야 전문가가 협업을 한다 하더라도 그 인식과 접근방법론의 간극을 메우는 것이 쉽지 않다. 따라서 인공지능이나 전문가 시스템, 법률분야를 통섭하는 차원의 접근이 필요하다. 인공지능의 활용이 증가되는 시점에서 현행 법체계로는 효과적 대처가 어렵고 인공지능 이용에 따른 인간권리 침해 등 다양한 문제를 다룰 본격적인 법제도적 규제체계 마련이 필요하다는 것을 부인하긴 어렵지만, 모든 연구가 이런 법률적 규율 논의에만 모아져서는 곤란하다. 딥러닝 등 인공지능을 법적 과제 해결에 적용할 필요성이나 방향 등에 대한 연구가 뒤따라야 할 것이며, 현실사회에 유용한 법률전문가 개발 활성화를 위한 학제 간 융합연구에 적극 참여할 수 있는 체계를 갖추어야 한다. 인터넷 등으로 인하여 생성되는 막대한 빅 데이터로 인해 어느 때보다 법률전문가 시스템의 성공 가능성이 높은 시점이며 미국에서 인공지능 변호사라는 법률전문가시스템이 현업에 활용되기 시작했다. 본 연구는 그런 전문가 시스템의 이해와 전망에 초점을 맞추면서 인공지능 변호사의 출현까지 가능하게 한 인공지능 개발의 동향 등에 대하여도 소개함으로써 법률전문가 시스템의 구현이 어떤 생각의 기초 위에서 이루어지는지도 살펴보았다.

〈 주 제 어 〉

인공지능, 머신러닝, 법률전문가 시스템, 법적 추론, 인공지능 변호사, 법적 온토로지

## I. 서론

최근 들어 법률분야에서 인공지능을 이용한 전문가 시스템이 각광받기 시작했다. 지난 3월 프로바둑 기사 이세돌과 영국의 인공지능 개발사인 구글 딥마인드(Google Deepmind)가 개발한 인공지능 바둑 프로그램인 알파고의 대결이 세간의 이목을 끌면서 인공지능의 다양한 활용에 대한 관심이 고조되던 차에 다시 인공지능을 이용한 법률전문가 시스템의 등장은 놀랍다. 900여명의 변호사가 근무하는 미국 대형법무법인 베이커앤호스테틀러(Baker & Hostetler)는 인공지능 변호사 로스(ROSS)를 고용해 파산분야에 배치했다. 좋은 변호사가 필요한 이들에게 좋은 뉴스가 될 수도 있지만, 자동화가 인간을 대체한다는 우려도 없을 수 없다.<sup>1)</sup> 그러나 인공지능을 이용한 전문가 시스템의 등장은 새삼스러운 것은 아니다. 인공지능을 이용한 투자전문가 시스템은 이미 금융 쪽에서 널리 활용되고 있다. 즉 로보어드바이저(Robo-advisor)는 로봇과 투자전문가의 합성어로 고도화된 알고리즘과 빅 데이터를 통해 인간 대신 모바일 기기나 PC를 통해 온라인 자산관리 서비스를 하고 있다. 금융에서 일찌감치 시스템 트레이딩이라는 알고리즘이 자산관리를 대신해왔지만 어느 정도 인간의 개입이 필요했던 것과는 달리 로보어드바이저는 알고리즘 기반으로 자동화되어 운영되기 때문에 인간의 판단과 개입이 필요 없다.

이러한 전문가 시스템과 법률 분야 또한 쉽게 매칭이 가능한 부분이며, 미국 등에서 다양한 시도가 있어왔다. 그러나 국내에서는 이러한 법률전문가 시스템에 대한 연구가 활발하지 못한 실정이며, 인공지능과 법률분야의 접목이

1) Michal Addady, *Meet Ross, the World's First Robot Lawyer*, Fortune, (<http://fortune.com/2016/05/12/robot-lawyer/>), (검색일: 2016. 5. 13.)

라는 점 또한 큰 주목을 받지 못하고 있다. 이러한 현상은 인공지능공학자가 법률을 전혀 이해하지 못하는 것과 마찬가지로 법률전문가들도 인공지능이나 전문가 시스템에 대하여 전혀 알지 못한다는 현실과 무관하지 않다. 설사 두 분야 전문가가 협업을 한다 하더라도 그 인식과 접근방식의 간극을 메우는 것이 쉽지 않다. 따라서 인공지능이나 전문가 시스템, 법률분야를 통섭하는 차원의 접근이 필요하다. 특히 인터넷 등으로 인하여 생성되는 막대한 빅 데이터로 인해 법률전문가 시스템 개발 성공 가능성이 어느 때보다 높다. 따라서 본 연구에서는 법률전문가 시스템이 무엇이며, 그런 전문가 시스템이 가능하게 된 머신러닝 등 인공지능 현상과 전문가 시스템 개발동향에 대한 이해의 도모와 더불어 법률전문가 시스템의 개발 가능성이나 방향 등에 대하여 검토하고자 한다.

## II. 인공지능과 법률적 접점의 증가

### 1. 인공지능의 재조명 및 머신러닝 기법의 부상

#### (1) 인공지능의 재부상

인공지능의 정의는 그리 간단한 문제가 아니며, 하나의 명확한 정의는 불가능하지만 대체로 강한 인공지능과 약한 인공지능으로 나눈다. 인공지능 기술을 유용한 소프트웨어 기술로 파악하고, 특정문제를 해결하기 위한 인간의 지능적 행동을 수행하도록 공학적 응용을 모색하는 접근방식이 ‘약한 인공지능’이라면, 인간과 같은 사고체계로 문제를 분석하고 행동할 수 있도록 인공지능을 연구하는 접근방식은 ‘강한 인공지능’이다.<sup>2)</sup> 인공지능을 ‘인간처럼 지적으로 행동하는 컴퓨터 프로세스로 정의하는 것이 일반적이지만, 이에 대하여도, 지적(知的)이라는 개념이 무엇인지 하는 의문이 수반된다. 지적인 인간 행동을 모방할 수 있는 프로세스를 인공지능으로 정의할 경우, 지적 행동 측면

2) 오타카 도모히로, 『인공지능을 이용한 빅 데이터처리 입문』, 길벗, 2014, 21쪽.

에서 인간보다 더 우월함을 보이는 경우는 인공지능이 아닌가 하는 의문, 이성적인 행동을 하는 것이 인공지능이라면, '이성적'이 무엇인지 하는 의문이 따를 수밖에 없다. 인공지능을 '컴퓨터가 처리하기 어려운 일을 하는 프로세스'라고도 정의하는데, 역설적으로 컴퓨터 프로세스로 그런 일이 가능한 순간, 더 이상 인공지능이 아니라는 자가당착에 빠진다. 어쨌든 인공지능은 지적이라 보이는 평범한 사람처럼 행동하는 컴퓨터 프로세스를 만드는 것이라 정의할 수밖에 없다.<sup>3)</sup> 이러한 인공지능에 대한 연구는 1940년경부터 시작되었지만, 기대에 부응하지 못하고 자금중단 등이 이어지면서 학술적 연구 수준에만 머무르다가 1980년경부터 인공지능경망 등 새로운 돌파구로 인해 본격화되었고, 최근 컴퓨터의 소형화, 고속화, 대용량화 및 빅 데이터, 딥러닝(Deep Learning) 기술 등의 가세로 폭발적 발전 양상을 보이고 있다. 체스에 이어 바둑, 장기 등에서도 인간 챔피언을 능가하면서, 인공지능 능력의 한계가 어디까지인가 하는 의문까지 제기되었다. 이러한 머신러닝 등 기술혁신을 두려워하는 견해도 많지만, 컴퓨터 지능, 기계지능과 인간지능의 장점이 결합될 때 얻을 수 있는 시너지(Synergy) 효과에 대한 긍정적 인식이 필요하다. 비생물학적 지능, 즉 기계지능의 장점은 수십억 개의 사실을 정확하게 기억하고 즉시 불러내는 능력이다. 일단 습득한 기술을 정확하게 빠른 속도로 지지 않고 반복수행할 수 있기도 하다.<sup>4)</sup> 그러나 패턴인식 등에서 드러났듯이 인간 뇌는 고도의 병렬처리와 지식조직화로 기계지능에게 난제인 과제 등을 직관적으로 쉽게 처리한다. 뿐만 아니라 통찰과 직관, 유연한 대응능력은 기계지능에서 찾아보기 힘든 장점이다.

## (2) 빅 데이터와 머신러닝

기계학습(machine learning)이란, 인간과 같은 학습능력을 기계를 통해 구현하는 여러 가지 방법들에 대해 연구하는 것을 말하며, 주어진 데이터를 분석하여 분석된 결과에서 학습 가능한 규칙이나 새로운 지식을 자동적으로 추

3) Faye Mitchell, *The Use of Artificial Intelligence In Digital Forensics: An Introduction*, Digital Evidence Signature Law Review, Vol. 7(2010), p.35.

4) 하원규 외, "만물지능통신 기반·초연결 시대의 2030년 시나리오와 함의도출", 「전자통신동향분석」 제28권 제1호, 한국전자통신연구원, 2013, 135쪽.

출해 궁극적으로는 기계가 학습하는 효과를 얻도록 한다.<sup>5)</sup> 기본적인 수준에 머물러 있던 기계학습과 관련된 기법들은, 기계학습 기법의 잠재력을 최대한으로 끌어낼 수 있는 수많은 빅 데이터의 출현으로 인해 점점 실현 가능성이 높아지고 있다.<sup>6)</sup> 구글은 대규모 분산 컴퓨팅 인프라를 사용해 자가학습이 가능한 인공 신경망을 만들었으며, 구글X 연구소는 1만 6천 개에 이르는 CPU 코어와 10억 건 이상의 데이터 연결을 처리하는 모델을 도입해, 고양이에 대한 특징을 학습하지 않아도 스스로 고양이를 인지하는 인공신경망을 개발했다. 이로서 사실상 대규모 분산 컴퓨팅 인프라가 사람의 뇌 역할을 할 수 있음이 확인되었으며, 빅 데이터의 미래가 인공지능 분야로 연결될 수 있음을 보여줬다.<sup>7)</sup>

한편 이러한 머신러닝의 대두에는 빅 데이터의 역할이 크다. 머신러닝의 학습에는 대량의 학습 데이터가 필요한데, 빅 데이터 환경이 이러한 데이터를 충분히 공급한다. 빅 데이터의 등장 배경에 대하여는 여러 가지 측면의 다양한 견해가 있지만, 소위 모바일 혁명으로 대변되는 인간생활상의 변화상황과 무관치 않다. 인터넷과 모바일 혁명, SNS의 발달로 인해 사람은 막대한 데이터를 소비하는 일방 스스로 막대한 데이터를 생산하기도 한다. 지식사회로의 이행으로 인해 정보획득수단은 PC, 스마트폰, 태블릿, 웨어러블 디바이스 등 다양한 멀티스크린으로 확대되었다. 모바일 환경은 언제, 어디서나 각종 정보를 접하고, 획득할 수 있도록 해주었다.

## 2. 인공지능의 활용 증가와 법률적 규율의 필요성 증가

인공지능에 대한 법률적 검토는 더 이상 미뤄져서는 아니 된다. 다양한 형태로 인공지능의 구현체가 나타나고 있기 때문이다. 무인항공기(드론), 자율주행 무인자동차, 무인무기, 로봇 등은 인공지능 알고리즘과 사물인터넷, 빅 데

5) 임수중/민욱기, “빅 데이터 활용을 위한 기계학습 기술동향”, 「전자통신동향 분석」 통권 137호, 한국전자통신연구원, 2012, 56쪽.

6) 임수중/민욱기, 위의 논문, 56쪽.

7) 임수중/민욱기, 위의 논문, 56쪽.

이터 등의 첨단기술과의 결합으로 생겨났는데, 이런 인공지능의 범용화로 인해 로봇윤리나 법적 책임 등에 머물던 인공지능 연구에 대한 인식변화가 절실했다. 따라서 자율주행 무인자동차와 관련하여 도로교통법이나 자동차보험제도 등의 법 규제 이슈와 같은 개별적 고찰이 아닌 인공지능 전체에 대한 법률적 규율의 필요성이 증가하였다. 뿐만 아니라 인공지능 자체가 가져올 수 있는 위험성에 대한 경고도 심심찮게 나오면서 인류에 대한 재앙이 될 가능성이 있는 인공지능에 대한 다양한 대비책의 일환으로도 법률적 규제가 시급하다 할 것이다. 특히 인공지능이 반드시 인간에게 유익한 측면으로만 다가오는 것이 아니라는 점을 간과해서는 아니 된다. 최근 마약거래를 수사하던 과정에서 확인된 바에 따르면 놀랍게도 마약거래 일방이 인공지능 프로그램이었다. 인공지능은 인간을 대신하여 범죄를 행할 수도 있고, 그 구체적인 형태로 봇(Bot) 등이 있다. 이러한 악성프로그램은 인공지능 프로그램으로 분류할 수 있는데, DDos 공격 등에는 이러한 봇(Bot)으로 구성된 봇넷(Botnet)이 이용되기도 한다.<sup>8)</sup> 또 안면인식이나 지능형 감시 시스템 등에서 인공지능은 갖가지 형태로 이용된다. 이런 측면을 보면 인공지능은 더 이상 이론적·관념적 고찰의 대상이 되어서는 아니 된다. 따라서 과거 인공지능 관련 법률연구가 인공지능 등장에 따른 인간의 존엄성과 권리주체 문제, 인공지능의 자율성, 인공지능의 법적 책임, 규범적 판단의 자동화, 인공지능 윤리현장 마련 등과 같은 법철학적 논의에 모아졌다면 이제는 인공지능 알고리즘 자체에 대한 법적 규율과 같이 인공지능 자체에 대한 이해를 기반으로 한 본격적 연구로의 방향 전환이 필요한 시점이다.

### 3. 인공지능을 이용한 전문가 시스템

#### (1) 전문가 시스템

인공지능의 한 분야인 전문가 시스템은 인공지능에 대한 막연한 환상에서

8) 양종모, “농협전산망 장애 사건의 형사법적 고찰”, 「법학연구」 제19권 제2호, 경상대학교 법학연구소, 2011, 131쪽.

탈피하여 인공지능이 구체적으로 인간 삶에 기여하는 하나의 실용적 방편으로 자리매김하고 있다. 전문가 시스템은 인공지능 연구의 한 가지로 문제해결 프로그램에 인간의 추론과정을 구현하는 것을 목적으로 한다.<sup>9)</sup> 완전한 형태의 인간 모사(模寫)<sup>10)</sup>가 아닌, 어떤 특정분야의 인간 전문가의 전문지식을 토대로 지식베이스 시스템(Knowledge base system)을 구축하고, 강력한 추론(Inference)기능을 부가하여 인간의 의사결정을 조력할 수 있도록 구축된 시스템이 전문가시스템이다. 전문가는 전문가 시스템 내에 지식시스템을 구축하고, 그 개발과정에서 입력된 정보의 유효성을 테스트할 수 있는데, 학생에게 질문하듯 전문가시스템에게 질문을 해봄으로써 주어진 문제를 제대로 이해하고 있는지를 파악할 수 있다.<sup>11)</sup> 이런 과정을 통해 전문가시스템은 인간 전문가로부터 충분한 지식을 배워 주어진 문제를 지능적으로 해결하게 된다.<sup>12)</sup> 이러한 전문가 시스템은 우선 문제 해결에 필요한 양질의 지식을 획득하여야 하는데,<sup>13)</sup> 인간전문가로부터 이러한 지식을 획득하고, 획득된 지식을 컴퓨터라는 도구를 이용하여 재구성한 다음, 재구성된 지식체계를 토대로 추론(reasoning)을 통하여 정보를 습득하는 과정을 거친다. 이런 전문가 시스템의 핵심은 시스템을 구축하는 동안 축적되는 강력한 지식기관(Corpus of knowledge)이라고 할 수 있다.<sup>14)</sup> 이러한 전문가 시스템은 문제 해결에 도움을 주는 고수준의 전문기술(high-level expertise)을 갖추고 있고, 주어진 문제 상황에 따른 만족할 만한 해결책을 제시하고 그때그때의 상황에 따른 유연한 대처가 가능한 예측 모델링 능력(Predictive modeling power)을 가지고 있어야 한다.<sup>15)</sup> 즉 이상적 전문가 시스템은 전문가의 이해와 개입이 필요한 복잡

9) Graham Jefferson, *Legal Expert Systems*, 10 U. Tas. L. Rev. 71(1990-1991), p.73.

10) 이러한 완전한 형태의 인간 모사 능력을 갖춘 인공지능은 빨라도 2050년경이나 어느 정도 구체화될 것으로 전망된다.

11) Philip Leith, *Legal Expertise and Legal Expert System*, 2 Y.B. L. Computers & Tech, 1(1986), p.5.

12) Id.

13) 도용태 외, 『인공지능 응용 및 개념』, 사이텍미디어, 2009, 138쪽.

14) 백영균, “교육에 전문가 시스템을 도입하기 위한 기초연구”, 『정보과학회지』 제7권 제3호, 한국정보과학회, 1989, 30쪽.

15) 이운배, 『전문가 시스템』, 흥릉과학출판사, 1992, 20-22쪽.



한 실제 세계의 문제를 다룰 수 있어야 한다.<sup>16)</sup>

## (2) 규칙기반 추론 시스템과 사례기반 추론 시스템

전문가 시스템은 IF-THEN 구조의 규칙기반 추론 시스템(Rule-Based Reasoning System)과 사례기반 추론 시스템 (Code-Based Reasoning System)의 두 가지로 대별된다. 규칙기반 추론 시스템은 개개의 결과물인 규칙은 나름 간단명료하지만, 각 규칙간의 상관관계가 불분명하여, 개개의 규칙이 전체 결정에 어떻게 작용하였는지 파악하기 어렵다는 단점이 있다.<sup>17)</sup> 나아가 각 추론엔진은 모든 규칙을 일일이 검색하는 소모적인 과정을 거치기 때문에 시스템이 많은 규칙으로 이루어진 경우 결과 산출에 지연이 일어나기 때문에 실시간 애플리케이션에는 부적합한 비효율적 검색 시스템이 문제된다.<sup>18)</sup> 뿐만 아니라 규칙기반 추론시스템은 인간과 같이 경험에 의하여 배운다는 것이 불가능하고, 규칙을 깨야 할 때를 아는 인간 전문가처럼 자동으로 지식베이스를 변경하거나, 나아가 기존 규칙을 조정하거나 새로운 규칙을 추가할 수 없다는 근본적 문제를 지니고 있다.<sup>19)</sup> 또한 IF와THEN 간의 공고(鞏固)한 관련성을 수립하는 데 어려움이 있다는 것도 큰 단점이다.<sup>20)</sup> 관계의 깊이를 숫자로 표현된 확률요소로 만들어야 하며, 자연어 자체가 가지고 있는 부정확성도 규칙 기반 추론에 장애가 된다.<sup>21)</sup> 그로 인해 IF-THEN 형식으로 표현하기 어렵거나, 어떤 데이터가 불완전하거나 없을 때 추론에 문제가 생기며, 대형 전문가 시스템의 경우, 다양한 방면의 여러 전문가들의 전문지식을 결합하게 마련인데, 각 전문가 사이에 상충되는 결론이 나왔을 때 가중치 부여 등 처리 방안이 마땅치 않다는 등 단점이 있다.<sup>22)</sup> 물론 장점도 있다. 규칙기반 추론 시스템은 지식베이스와 추론엔진을 분리함으로써 지식 자체를 처리과정과 구

16) Graham Jefferson, *supra* note 9, at 75

17) Michael Negnevitsky, *Artificial Intelligence-A Guide to Intelligent Systems*, Addison wesley(2011), p.51.

18) Id.

19) Id.

20) Id. at 56.

21) Id.

22) Id.

분할 수 있다. 이 점 때문에 전문가 시스템의 구축과 유지가 용이해진다. 지식공학자나 전문가는 지식베이스에 규칙을 입력하기만 하면 된다. 전문가 시스템의 전문지식은 규칙, 의미론적 네트워크(Semantic Network), 프레임(Frame), 사실(Facts), 사례(Case)들로 표현되어진다. 규칙기반 추론 기법은 만족(Match)해야 하는 조건을 정하고 지정된 조건이 만족하는 규칙들을 찾아 최선의 규칙을 선택(Select 또는 Conflict resolving)하여 실행하며 새로운 조건의 만족을 발생시킬 수도 있다.<sup>23)</sup> 이러한 규칙기반 추론은 해(解의) 유의성이 높고 탐색과정이 논리적인 반면에 지식의 추출과 추가확장이 어렵고, 불확실한 자료의 표현과 처리가 곤란하다.<sup>24)</sup> 사례기반추론을 이용한 사례기반시스템은 과거의 사례(경험)로부터 문제를 해결하는 방법으로 Case Library에 저장된 과거사례(Previous cases)를 검색하여 유사한 사례를 재사용함으로써 제시된 문제를 해결하는 것으로,<sup>25)</sup> 인간이 사고하는 과정에서 과거 경험했던 유사한 문제의 해결에 적용했던 해결책을 수정하여 새로운 문제에 활용하는 유사추론과 닮아있다.<sup>26)</sup> 이러한 사례기반추론 시스템은 규칙기반 추론 시스템의 결점을 보완하기 위하여 등장하였는데, 인간의 추론과정과 매우 유사하다는 점 때문에 정형화되기 어려운 규칙이나, 문제영역이 불명확한 분야에 효율적으로 활용된다.<sup>27)</sup> 문제 해결에 기왕에 축적된 지식을 이용하고, 그 과정에서 새로운 지식을 획득하여 향후 문제해결에 이용될 수 있게 한다.<sup>28)</sup> 이런 사례기반 추론은 일반화된 지식이 부족할 때에도 유익하다. 해(解)의 도출에는 유사성 측정이 중요한 요소로 작용한다.<sup>29)</sup> 물론 이러한 사례기반시스템도

23) 김태현 외, “계층적 분류체계를 지원하는 규칙기반 추론엔진”, 「대한전자공학회 논문지CL」 제45권 제5호, 대한전자공학회, 2008, 149쪽.

24) 홍성호, “규칙기반 추론과 사례기반 추론을 혼합 적용한 전기화재 원인진단 프로그램에 관한 연구”, 「방재기술」 제47호, 한국방재학회, 2009, 6쪽.

25) 이길재 외, “인공 신경망과 사례기반 추론을 혼합한 지능형 진단 시스템”, 「정보처리학회논문지 B」 15-B권 제1호, 한국정보처리학회, 2008, 45쪽.

26) 황유섭, “사례기반 추론기법과 인공신경망을 이용한 서비스 수요예측 프레임워크”, 「지능정보연구」 제18권 제4호, 한국지능정보시스템학회, 2012, 44쪽.

27) 이길재 외, 위의 논문, 45쪽.

28) Peter Permer, *Case-Based Reasoning and the statistical Challenges*, Quality and Reliability Engineering International, vol.24(2008), p.705.

29) Id. at 706.

문제는 없지 않다. 사례기반추론은 유사도를 근거로 추론하기 때문에 주어진 문제보다는 많은 Case Library를 유지하여야 하기 때문에 Case Library 양이 방대해지고, 그로 인한 검색지연이 문제가 될 뿐만 아니라, 도출된 해가 광범위하여 주어진 증상(사안)에 대해 정확하고 신뢰성 있는 진단(해결방안 제시)을 하는데 어려움이 있다.<sup>30)</sup>

### (3) 인공신경망 학습 알고리즘의 적용

위와 같은 기존 추론 시스템의 애로점을 해결하기 위하여 인공신경망을 이용한 학습알고리즘이 제안된다. 인공신경망은 컴퓨터가 사람의 학습기능을 갖게 하도록 사람의 뇌 구조를 모방한 데이터 모델링 기법으로 과거에 수집된 자료로부터 반복적 학습과정을 거쳐 자료에 내재되어 있는 패턴을 찾아내는 비선형통계기법이다.<sup>31)</sup> 이와 같은 인공신경망은 생물학적 뉴런을 모델링한 유닛과 그 유닛 사이의 가중치 연결들로 이루어지며, 각 인공신경망 모델에 따라 다양한 구조와 각기 독특한 학습규칙을 갖는 특성이 있다. 인공신경망의 구조는 크게 선택된 예측인자가 입력되어지는 최하위의 층인 입력층(input layer), 외부와의 직접연결이 전혀 이루어지지 않는 은닉층(hidden layer), 은닉층으로 모든 뉴론들과 연결되어 있고 신경망에 의해 처리된 예측결과를 출력해주는 출력층(output layer)의 세 개의 층으로 구성된다.<sup>32)</sup> 인간의 두뇌와 유사한 처리를 하는 기계를 만들기 위한 노력의 일환인 이런 인공신경망에서도 인간의 두뇌가 어떻게 활동하고, 지능이 어떤 것인지에 대한 확정적인 결론은 없다는 애로는 있지만, 뉴런이라 불리는 인간의 신경세포와 유사한 처리요소로 이루어져 있는 것이 인공신경망이라 하겠다.<sup>33)</sup> 그 외에도 퍼지 시스템이나 유전자 알고리즘, 하이브리드 뉴로퍼지 또는 퍼지 진화 시스템이 이러한 추론시스템의 성능 향상을 위해 고안되었다. 이러한 여러 도구가 많은 문

30) 이길재 외, 앞의 논문, 46쪽.

31) 최기선 외, "인공신경망 기법을 이용한 태풍 강도 및 진로 예측", 「한국지구과학회지」 vol.30 no.3, 한국지구과학회지, 2009, 296-297쪽.

32) 최기선 외, 위의 논문, 297쪽.

33) 임성빈 외, "인공신경망을 이용한 개인 신용평가 알고리즘", 「Proceedings of KFIS Spring Conference 2005」 vol.15 No.1, 한국지능시스템학회, 2005, 294쪽.

제를 잘 처리할 수 있지만, 딱 들어맞는 하나의 도구를 선정하는 것은 그리 쉽지 않다. 각 기법이 나름 특정한 업무에 맞게 최적화되어 있긴 하지만, 모든 일에 완벽하게 맞아떨어지는 도구는 없게 마련이다.<sup>34)</sup>

인터넷에서 축적된 방대한 정보를 지식시스템과 연결되면 현존하는 세상의 모든 지식을 기반으로 한 초인적 지식체의 등장을 기대하는 것은 더 이상 상상 속의 일이 아니다. 특히 마이크로소프트사의 공동창업자인 폴 앨런(Paul Allen)이 설립한 벌킨 주식회사에서 시행 중인 헤일로(Project Halo)라는 인공지능 개발 프로젝트에서는 '디지털 아리스토텔레스'라는 인공지능 프로그램을 개발 중에 있는데, 이 디지털 아리스토텔레스(Aristo)는 지능적인 추론 시스템의 새로운 시도를 대변한다고 평가된다.<sup>35)</sup> 이 시스템의 특징은 방대한 지식을 컴퓨터가 처리 가능한 형태로 변환하여 저장한 지식 시스템을 구축하고, 다양한 수준의 과학적 질문에 답하기 위하여 이러한 지식시스템을 이용한다.<sup>36)</sup> 이 프로젝트가 시사하는 바는 기존기술로도 지식시스템의 신속한 구축이 가능하다는 점이다. 이 프로젝트에서는 특히 화학자나 물리학자, 생물학자와 같은 특정분야 전문가가 지식공학자의 도움 없이 지식시스템을 구축할 수 있게 해주는 도구세트를 개발하는데 주력하고 있다.<sup>37)</sup> 디지털 아리스토텔레스가 교육으로부터 연구에 이르기까지 다양한 분야에서 한몫을 해주었으면 하는 연구진의 염원에 부합하여 이 현대판 아리스토텔레스는 학생들의 질문에 대답해주고, 심지어 새로운 형태의 인터랙티브 교과서 개발에도 참여가 가능한 수준에 이르렀으며, 엄청난 데이터로 무장한 실험실 연구보조원 역할도 수행할 수 있는 것으로 평가된다.<sup>38)</sup> 이와 같은 인공지능을 기반으로 한 초인적 지식체가 주목을 받고 있는 것과는 별개로 이러한 인공지능의 구체적 활용 형태는 실로 다양하다. 막대한 자금이 소요되는 대형 프로젝트가 아니더라도

34) Michael Negnevitsky, *supra* note 17 at 301.

35) *Aristo represents a new start toward intelligent, reasoning systems*, Allen Institute for AI, <<http://allenai.org/aristo.html>>, (검색일: 2016. 1. 29.)

36) Id.

37) *Project Halo*, A project of the Knowledge Systems Group, UT-Austin, <<http://www.cs.utexas.edu/users/mfkb/RKF/projects/halo.html>>, 검색일: 2016. 2. 12.

38) 스티븐 베이커(이창희 역), 『왓슨 인간의 사고를 시작하다』, 세종서적, 2011, 200-201쪽.

도, 특정분야에 대한 전문적 지식체계의 구축에 대한 시도는 다양하게 있어왔고 그 구체적 결과로 다양한 형태의 인공지능 기반의 전문가 시스템(Expert System)이 등장하였다. 그 실용적 모델로는 군사용 워 게임 전략시뮬레이션 시스템(Army War game Simulation System), 금융투자 전문가 시스템(Stock Investment Expert System)<sup>39)</sup>과 1980년대에 개발된 광물탐사 전문가 시스템인 PROSPECTOR 등이 있다.

### Ⅲ. 법률전문가 시스템의 개발 동향

#### 1. 법률분야의 특성과 전문가 시스템

인공지능 공학자들은 법률분야를 인공지능을 이용한 전문가 시스템의 구현에 적합하다고 생각하였다.<sup>40)</sup> 그 이유는 법률분야가 다양한 과거 사례와 그 해법이 제시되어 있을 뿐만 아니라, 그 처리과정에서 법률이라고 하는 규칙과 그러한 규칙(법률)을 적용하여야만 해결되는 구조가 전문가 시스템과 잘 들어맞기 때문일 것이다.<sup>41)</sup> 특히 법률은 전문가 시스템에 필요한 추론규칙으로 쉽게 변환이 가능하다. 즉 법령 등이나 법 이론이 모두 규칙으로 변환될 수

39) 미국에서 활용 중인 금융전문가 시스템 전부를 파악하는 것은 어렵지만, 외환시장의 기술적 분석을 조력하기 위한 TARA(Technical analysis and Reasoning Assistant) 시스템이나 외환거래 추적·감사를 위한 INSPECTOR 시스템 등이 대표적 금융전문가 시스템으로 꼽힌다. 이러한 시스템의 개발은 금융시장의 대규모화, 복잡화로 인해 전문가 양성이 어려울 뿐만 아니라, 특정 전문가들에게만 한정되어 있는 전문지식을 금융 전문가시스템을 통해 누구나 이용할 수 있도록 함으로써 기업 전체의 성과를 높이는 것은 물론 이러한 전문가 시스템을 인간 전문가 양성의 훈련도구로 활용할 수 있다는 자각이 있었기에 가능한 것이었으며, 물론 이러한 시스템을 활용함으로써 상당한 이익이 창출되었다(지원철, “주식투자를 위한 전문가시스템의 개발 및 활용사례 분석”, 「한국지능정보시스템학회 1995년 학술대회 논문집」 제2권, 한국지능정보시스템학회, 1995, 163-164쪽).

40) C Smith, *Machine Intelligence and Legal Reasoning*, 73 Chi.-Kent L. Rev. 277(1997-1998), p.277.

41) Id.

있기 때문에 법률분야는 인공지능 개발 초기부터 전문가시스템이 적합한 분야로 여겨졌다. 대부분의 법률정보는 전자적으로 생성되고, 인공지능 분야의 실험에 필요한 대량의 데이터가 제공될 수 있기 때문에 인공지능 분야의 많은 컴퓨터 과학자들은 다른 유형의 데이터보다는 법률담론을 풍부한 연구 소재로 삼았던 것도 그 때문이다.<sup>42)</sup> 이와 같은 법률분야의 특성은 법률전문가 시스템의 성공가능성을 높이는 요인이다. 특히 판례가 중요한 부분을 차지하는 불문법주의의 영미법계는 사례기반 추론시스템과 맞아떨어진다.

## 2. 기존의 법률전문가 시스템

미국 등에서는 인공지능을 이용하여 다양한 형태의 법률전문가 시스템을 구현하려는 시도가 이어졌고, 그 결과 조세 등 기업의 특정 법률 분야에 대한 법률전문가 시스템이 실용화되기도 하였다. 우리나라에서도 다른 분야의 경우 전문가시스템 개발이 상당부분 진척되어 괄목할 성과를 보였고, 공학은 물론 의학이나 한의학과 같은 분야조차도 전문가 시스템에 대한 연구가 상당부분 진척되었다.<sup>43)</sup> 그러나 법률 분야의 전문가 시스템 개발이나 연구는 다른 분야에 비해 미흡하기 짝이 없다. 이공계를 졸업하고, 미국에서 뇌과학과 인공지능을 연구한 독특한 이력의 변호사가 개발한 지능형 법률검색시스템이 유일하다. 언론에서 또 다른 법률 신생 벤처기업이 개발한 서비스를 소개하고 있지만, 법원에 제출할 신청서면 작성 업무를 자동화한 단순한 서비스로, 인공지능을 활용하였다는 것 자체가 의문일 정도이다. 이러한 현실은 인공지능의 대두가 목적인 상황에서 문제가 아닐 수 없다. 따라서 지금부터라도 인공지능의 현실적 구현 시스템인 법률전문가 시스템에 대하여 관심을 가지고, 그 개발동향을 파악하고 논의할 필요가 있다.

42) C. Smith, *supra* note 40, at 277.

43) 박종현, “한의진단 Ontology 구축을 위한 추론과 탐색에 관한 연구”, 『동의생리병리학회지』 제23권 제4호, 대한동의생리학회, 2009; 신용섭 외, “8체질 진단 전문가 시스템 개발을 위한 기초연구”, 『대한한의진단학회지』 제11권 제1호, 대한한의진단학회, 2007 등 많은 연구가 있음.

### 3. 법률전문가 시스템에 대한 오해

법률 전문가 시스템에 국한된 이야기는 아니지만, 기존의 인공지능 기반의 전문가 시스템은 명백한 관념상의 오류가 있었다. 전문가 시스템이 전문가를 대체할 수 있다는 전제다. 그러한 잘못된 관념으로 인해 인공지능, 또는 그 기반의 법률 전문가 시스템의 미흡한 성과는 예정된 것이었다고 해도 과언이 아니다.

반면 법률전문가 시스템이 법률적 의사결정의 질적 향상에 기여하는 것인지, 부작용 없이 수행되는지에 대하여 회의적인 생각도 있다. 이러한 견해에 따르면 법률전문가 시스템은 경험을 통한 충분한 검증이 이루어진 이후에야 비로소 수용할 수 있을 것이다.<sup>44)</sup>

인공지능 기반의 법률전문가 시스템 개발에 있어 유의할 점은 그러한 시스템의 한계를 명백히 하는 것이다. 역설적이지만 법률 전문가 시스템은 일반 법률 수요자가 아닌 법률가를 위한 시스템일 수도 있다는 점이 개발단계에서 고려되어야 한다. 즉 이 시스템의 역할을 법률 전문가의 판단 조력이라는 점에 국한시킴으로써, 개발과정의 부담을 줄이고 구현가능성도 높일 수 있다. 그러나 여러 분야의 전문가들이 우려하는 바와는 달리 법률전문가 시스템이 다양한 인터페이스를 갖추고, 자연어처리를 통해 일반적 질문에 답할 정도의 수준에 이르더라도 인공지능변호사가 변호사를 대체할 가능성은 없다. 그런 점에서 보면 인공지능으로 인한 직업 상실 등의 논의는 법률분야에서는 성급하여 보인다.

법률전문가 시스템에 관한 선행연구는 다음과 같은 비교적 단순한 관념에서 출발하였다. 즉 '법률의 규칙을 가져와서 컴퓨터 기반의 정형화된 규칙으로 이루어진 전문가 시스템을 만들 수 있고, 구축된 규칙을 기초로 적절한 법률적 조언을 도출하는 것이 가능하다.'라는 생각이다.<sup>45)</sup> 1980년대에 추진되던

44) Marga M. Groothuis and Jörgen S. Svensson, *Expert system support and juridical quality*, Joost Breuker, Ronald Leenes and Radboud Winkels (eds.), *Legal Knowledge and Information System, Jurix 2000: The Thirteenth Ann, Amsterual Conference*, Amsterdam: IOS Press(2000), p.1.

법률 전문가 시스템 연구 프로젝트의 투자자들은 일정한 틀에 맞도록 법률을 변환하고, 사용자를 위한 컴퓨터 소프트웨어적 해석구조를 추가하면 된다는 식의 생각을 그렇게 이상하다고 여기지 않았다.<sup>46)</sup> 법률을 어떤 형식으로 변환하고, 최종 사용자를 위한 소프트웨어적인 해석기법을 추가하기만 하면 법률전문가 시스템이 된다는 오관은 심지어 인공지능 공학자와 법률전문가의 협업으로 법률 관련 규칙을 설계하고, 여기에 사용자 인터페이스를 추가하는 것만으로 법률전문가 시스템 구축이 가능하다는 인식으로까지 이어졌다. 그렇게 구축한 법률전문가 시스템은 법률전문가가 법률조언을 행하는 것과 비견될 수 있는 논리적 해석기이자 규칙의 정수(精髓)를 구현한 모델이 될 수 있다고도 생각하였다.<sup>47)</sup> 그러나 첫 단계인 지식 시스템 구축도 간단한 문제가 아니다. 법률분야의 경우 다른 분야에 비해 상대적으로 용이하긴 하지만, 인간전문가의 일의 수행과정의 묘사는 그리 쉽지 않기 때문이다.<sup>48)</sup>

1980년대의 생각으로는 이러한 법률전문가 시스템이 저렴하면서도 양질의 조언을 제공해줄 수 있기 때문에 높은 비용을 요구하는 법률전문가는 아예 축출되거나 그 수가 줄어들 것이며, 그렇지 않다하더라도 이러한 시스템이 전통적 법률상담 방식보다는 비용 대비 생산성이 더 높을 것이라고 보았다.<sup>49)</sup>

## IV. 법률전문가 시스템의 구상

### 1. 전문가 시스템의 전제

45) Philip Leith, *The Rise and Fall of The Legal Expert System*, European Journal of Law and Technology, [S.I.], v. 1, n. 1, mar. 2010. ISSN 2042-115X, <<http://ejlt.org/article/view/14/1>>, 검색일: 2016. 5. 10.

46) Id.

47) Id.

48) Fred Colloy et al., *Expert Systems for Forecasting*, Principles of Forecasting, Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners (Ed. J. Scott Armstrong). Kluwer, 2001, p.2.

49) Philip Leith, supra note 45.



현 단계의 법률전문가 시스템에 대한 기대수준은 1980년대와 비교하여 그리 높지 않다. 투자자들도 상대적으로 기괴하게 여겨지는 법률전문가 시스템에 막대한 자금을 쏟아 붓지는 않을 것으로 전망된다.<sup>50)</sup> 그러나 지나친 기대와 환상을 버린다면, 인공지능 기반의 법률전문가 시스템의 구현은 그리 어려운 과제는 아니며, 그 구현이 가져다주는 이익도 높을 것이다. 지금은 1980년대식의 낙관적 인식이나 전폭적 지원은 없지만, 법률전문가 시스템에 대한 개발은 이어지고 있다. 최근에 언론의 관심을 끈 인공지능 변호사 ROSS의 등장 이 그 실례다. 그러면 보다 현실적이고 실현가능성이 높은 법률전문가시스템의 개발 방향은 어떠하여야 하는가?

전문가 시스템으로서 역할을 수행하기 위해서는 단순히 정보를 찾아내는데 머물러서는 아니 되고, 여러 개의 개념을 연결할 수 있는 능력이 있어야 한다. 지식에 대한 이해와 더불어 이런 지식을 인간처럼 처리하는 수준이 되어야 한다. 지식에 대한 이해는 이를테면 물이 섭씨 100도에 도달하면 수증기로 변해서 행동이 완전히 달라진다는 사실을 이해하는 수준이 되어야 한다는 뜻이다.<sup>51)</sup> 실상 지식 자체를 저장하거나, 전달할 수 있는 컴퓨터는 얼마든지 있다. 그러나 이 지식을 분석에 적용하여 이를 바탕으로 추론을 할 수 있는 능력이 있는 컴퓨터는 얼마나 되는가? 앞서 본 초인적 지식체 헤일로의 목표는 간단히 말해 '생각'이라는 단어의 인문학적 의미에서만이라도 정말로 생각을 할 수 있는 시스템을 만드는 것이다.<sup>52)</sup> 이런 시도의 전제는 자가학습 기술(Self-Learning)이다. 자가학습 기술은 최근 컴퓨팅 환경의 패러다임을 완전히 바꿀 수 있는 인간의 뇌를 모사하는 기술이다.<sup>53)</sup> 인공지능분야는 빅 데이터 관련 산업 전 분야에서 핵심기술로 자리매김할 것이 예상되기 때문에 큰 성장세가 예상된다.<sup>54)</sup> 그러나 인공지능 분야의 발전은 최근의 급격한 성과에도 불구하고, 성장의 초기단계이다. 따라서 현 단계에서 인공지능의 법적 인격성

50) Philip Leith, *supra* note 45.

51) 스티븐 베이커, 이창희(역), 앞의 책, 201쪽.

52) 스티븐 베이커, 이창희(역), 앞의 책, 200쪽.

53) 디에스피 산업조사실, 『글로벌 빅 데이터 산업동향과 핵심 산업 분석』, 디에스피, 2014, 113쪽.

54) 위의 책, 113쪽.

이나 로봇의 윤리적 규범체계, 로봇의 법적 권리 등에 대한 논의는 현실성이 떨어진다. 물론 장기적 과제로서는 충분히 가치가 있지만, 그런 논의가 인공지능 법률 관련 논의의 중점으로 등장하는 것은 우려된다. 미국의 IBM이 개발한 왓슨이 괄목할 만한 성과를 거두고 있고, Carnegie Mellon University에서 추진 중인 NELL(Never Ending Language Learning)이라는 프로젝트를 통해 자연어를 이해하여 새로운 지식을 학습하고 구축하고 있는 것<sup>55)</sup>과는 별개로 심층질의응답서비스 관련 시장은 기초 기술 확보 단계에 머물러있다는 평가를 받고 있다.<sup>56)</sup>

나아가 현실적으로 인공지능 변호사와 같이 현실적 법률전문가 시스템이 되기 위하여서는 다른 분야와 구별되는 법률분야의 특성이 그 개발에 반영이 되어야 한다. 소송은 다양한 단계적 점증으로 이루어지며, 가장 현저한 역동적 분야다.<sup>57)</sup> 소송은 법정 활동에 국한되는 것은 아니고, 그와 관련된 다양한 활동도 포함한다. 소송과정에서 주어지는 법적 조언은 짧으며 전술적 특성을 가진다.<sup>58)</sup> 이러한 속성은 상업적 맥락의 조언이 길고, 전략적 특성을 지니는 것과 대비된다.<sup>59)</sup> 또 소송에서 행위는 각 당사자가 부여한 상대적 가중치에 따라 중요도가 달라지며, 법적으로 확립된 어떤 사실은 덜 중요한 반면, 법원이 의심스러워하는 사실이 더 중요할 수도 있다. 이러한 사실관계의 상대적 가중치가 소송과정에서 불규칙하게 요동친다는 것을 간과해서는 아니 될 것이다.<sup>60)</sup> 온토로지는 수많은 다른 정보 및 지식들을 보다 효율적으로 정의하고 이용하기 위한 방법론이다.<sup>61)</sup> 대부분의 인공지능에서 추론하고자 원하는 방향으로 정보를 표현하는 지식표현과 그것으로부터 추론이 가능하도록 지식

55) *Nell: The Computer that Learns, Carnegie Mellon University*, <[http://www.cmu.edu/homepage/computing/2010/fall/nell-computer-that-learn\\_s.shtml](http://www.cmu.edu/homepage/computing/2010/fall/nell-computer-that-learn_s.shtml)>, 검색일: 2015.

11. 29.

56) 위의 책, 114쪽.

57) Bredan Scott, *Legal Expert System: A practitioner's Perspective*, 5 J.L. & Inf. Sci. 227(1994), p.228.

58) Bredan Scott, *supra* note 57 at 228.

59) *Id.*

60) *Id.* at 229.

61) 최상균/김재생, “온토로지 기반의 전문가 시스템 구축을 위한 퍼지 추론 엔진”, 『한국콘텐츠학회논문지』 09 vol. 9 No.6, 한국콘텐츠학회, 2009, 46쪽.

표현을 체계적으로 구축할 것인가 하는 온토로지(ontology)가 중요한 문제인데, 법률 등 각종 규정, 판례, 법률전문가 개인의 경험과 같은 다양한 형태의 소스(source)를 융합하여 법적 추론이 가능하도록 하는 온토로지 구현은 법률전문가 시스템에서 특히 중요하다 할 것이다. 문제는 이러한 법 고유의 온토로지 구축은 인공지능공학자 등 다른 분야 전문가에게 맡길 수 없는 과제로 오로지 법학자나 법률전문가의 몫이다. 법률 관련 애플리케이션과 시스템에서 공유할 수 있는 도메인을 위한 온토로지 구축에 대한 연구 또한 더 이상 미룰 수 없는 시급한 과제라고 할 수 있다.

## 2. 법률 전문가 시스템의 구현방향

앞서 본 바와 같이 인공지능 개발의 추세는 전문가 시스템이라는 현실적 모델이다. 인공지능이 시작 초기의 암흑기를 극복하게 된 중요계기는 인공지능에 대한 관점의 변화다. 초기 인공지능은 인간의 지능 자체를 기계적으로 재현하려는 의도를 가지고 있었다. 그러나 이러한 시도는 불가능에 가까운 것이며, 아무런 성과를 내지 못했다. 그러나 최근 인공지능이 새삼 성과를 내면서 부각되고 있는 것은 이러한 터무니없는 생각을 버린 것과 무관하지 않다. 인공지능이 더 이상 인간지능을 흉내 내려고 하지 않으면서 갑자기 새로운 세계가 열린 것처럼 발전하고 있다. 인공지능 구현에서 중요한 것은 그로 인하여 도출되는 결과이지, 그러한 결과를 도출하는 구현과정이지 아니라는 관점 변화로 인해 인간의 지능적 사고를 흉내 내지 않아도 원하는 결과만을 산출하면 '인공지능적'이라 보게 되었다. 따라서 인공지능을 이용한 법률전문가 시스템의 개발도 이러한 새로운 관점에서 접근할 필요가 있다.

법률전문가 시스템은 법률정보검색 전문가 시스템과 법률분석 전문가 시스템으로 나뉜다. 법률정보검색 시스템은 인공지능 기법으로 법률가로 하여금 데이터베이스에서 조문이나 판례 등의 상세한 정보를 찾도록 해주는 것을 넘어 사용자가 입력한 검색어와 무관하게 사용자가 찾고자 하는 적절한 결과를 보여준다.<sup>62)</sup> 앞서 소개한 국내 개발 지능형 법률정보검색 시스템이 바로 이

62) James Popple, *Legal Expert Systems: The Inadequacy of a Rule-Based Approach*,

유형이다. 그러나 이러한 시스템에 사용된 인공지능적 기법에도 불구하고, 법률정보 검색과 같은 비교적 단순한 역무를 수행하는 기능을 가진 시스템을 본격적인 법률전문가 시스템의 전형으로 보는 것은 적절치 않다. 법률분석 전문가 시스템은 판결기계(Judgment Machine)와 좁은 의미의 법률전문가 시스템으로 나눌 수 있다.<sup>63)</sup> 판결기계는 ‘다음과 같은 이유로 X는 Y죄에 대하여 유죄이다.’라고 판결할 수 있는 시스템을 말하는데 1970년경 D’Amato라는 학자는 이것이 인간인 법관을 대체할 것으로 전망하기까지 하였다.<sup>64)</sup> 반면 협의의 법률전문가 시스템은 법률가의 답변과 흡사한 정도로 법적 의문에 답변할 수 있는 시스템으로 정의되는데 당연히 법적 추론이 가능하거나 시뮬레이션 하는 수준은 되어야 하며,<sup>65)</sup> 이러한 유형의 법률전문가 시스템이 현실적인 모델이다.

법률전문가 시스템이 현실적 모델이 되기 위해서는 또 다른 요구도 충족할 필요가 있다. 즉 컴퓨터로 구현되는 기존의 자동화 시스템과 구별되는 지능적이고 창의적 특성을 지녀야 한다. 뿐만 아니라 전문가 시스템은 Lexis 같은 검색 프로그램과 차별화되어야 한다.<sup>66)</sup> 비유하자면 Lexis는 원재료를 제공하는 것에 불과한 반면, 전문가 시스템은 완제품을 제공하는 것이다.<sup>67)</sup> 따라서 Lexis 시스템의 사용자는 숙련된 전문가로서 검색 시에 주제와 관련하여 포함될 단어, 배제될 단어를 선정할 수 있어야 한다.<sup>68)</sup> 반면 전문가 시스템은 실제 문제를 분석한 완전한 결론을 제공하여야 한다.<sup>69)</sup> 또한 전문가 시스템은 불과 몇 분 만에 법률가라면 몇 시간이 걸릴만한 결과를 내놓아야 한다.<sup>70)</sup> 머신러닝 등 최근의 인공지능 분야의 발전을 법률전문가 시스템에 활용하려는

---

Australian Computer Science Communications Volume 12(1990), p.303.

63) Id at 304.

64) Id.

65) Id. at 306.

66) Charles M. Rice, *Expert Systems Opportunity*, Law Practice Management, 1990, p.48.

67) Id at 47.

68) Id.

69) Id.

70) Id.

시도도 필요하다. 다만 머신러닝과 같은 첨단적 기법도 그 과정에서 가중치 계산에 들어가는 요소를 독립된 지식의 단편으로 분리할 수 없고, 가중치가 하나라도 바뀌면 결과를 예측할 수 없다는 문제점이 있는데,<sup>71)</sup> 이를 어떻게 극복할 것인가 하는 고민이 선행되어야 한다. 특히 인공지능망은 사용자에게 일종의 블랙박스과 같은 성격을 가지고 있는데,<sup>72)</sup> 신경망이 어떻게 결과를 산출하는지 볼 수 없다는 불투명성<sup>73)</sup>은 법률전문가시스템에의 적용 시 문제가 될 것이다. 본래 의사결정을 위한 모델의 설계에서 전문적 지식을 이용하여 근사한 모델을 만들고 그 모델로부터 구해진 해(解)를 전하는 것에 그친다면 결과적으로 사용자가 알 수 있는 것은 모델로부터 구해진 최종결과치일뿐 왜 그러한 해가 나왔는지에 대하여 알 수 없다는 단점이 있다.<sup>74)</sup> 이러한 일반적인 의사결정모델의 맹점은 머신러닝 기법을 이용한 법률 전문가 시스템에도 그대로 존재할 수 있다. 특히 머신러닝은 블랙박스처럼 그 결과가 어떻게 나왔는지 추론과정을 알 수 없다는 것이 특징이다. 투자전문가 시스템과 같이 시스템 적용의 성과만 좋으면 되는 시스템과는 달리 법률전문가 시스템은 추론과정의 설명이 담보되지 않는다면 문제가 될 수 있다. 머신러닝의 장점을 수용하면서도 추론과정을 설명할 수 있는 알고리즘이 전제되어야 한다. 머신러닝 등장 이전의 전문가시스템은 IF-THEN 규칙의 구조를 가지고 있어, 미리 정의된 규칙에 따라 추론이 전개되며, 어떤 특정상황에서 선택할 수 있는 전략의 제한에도 불구하고, 도출 결론에 대한 추론과정의 충실한 설명이 제공된다는 장점이 있었다.<sup>75)</sup> 특히 산출결과의 만족도만으로도 투입이 가능한 금융분야의 로보어드바이저와는 달리 법률전문가 시스템은 그 결론의 도달과정에 대한 충분한 평가 없이는 현실적 업무에 투입하여서는 아니 된다. 따라서 이러한 머신러닝의 블랙박스과 같은 성격, 즉 결론의 도달과정을 설명할 수 없다는 특성을 어떤 식으로든 해결하여야 한다. 또한 컴퓨터 소프트웨어가 인간

71) Michael Negnevitsky, *supra* note 17 at 262.

72) *Id.*

73) *Id.* at 331.

74) 차동완 외, “경영의사결정을 위한 계량적 모델수립”, 『경영과학의 응용』 제1권, 한국경영과학회, 1984, 5쪽.

75) Faye Mitchell, *supra* note 3 at 36.

인동의 뉘앙스를 제대로 파악하지 못한다는 단점도 극복해야 한다. 그러기 위해서는 광범위한 여러 가지 사안에 대해 유연하게 반응할 수 있도록 설계되어야 한다.<sup>76)</sup>

### 3. 인공지능 변호사의 가능성과 전망

최근 언론에 회자되고 있는 미국의 ROSS는 IBM의 왓슨의 발전 모델이며, 인공지능 변호사로 소개된다. 왓슨은 이미 의료와 금융 쪽의 전문가 시스템의 기반으로도 활용되었다. 특히 왓슨 기반의 의료전문가 시스템은 클리블랜드 클리닉(Cleveland Clinic), 메모리얼 슬론 캐터링(Memorial Sloan Kettering) 암센터 등 병원과 보험회사 웰포인트(Wellpoint) 등에서 쓰이고 있으며,<sup>77)</sup> 의료계의 반응도 긍정적이다. ROSS 모델의 경우, 현재 수행성능으로만 따지면 많이 미흡하다. ROSS는 왓슨의 인지컴퓨팅 플랫폼을 기반으로 로펌으로 하여금 법률정보조사에 쓰이는 시간을 삭감하면서도 성과는 높이는 법률조사 도구로 개발됐다. ROSS의 특징은 자연어 질의가 가능하고, 인지컴퓨팅 때문에 가능한 엄청난 수행속도로 인터넷이나 데이터베이스의 검색결과를 직접 확인하는 수고를 들어준다.<sup>78)</sup> 이 시스템의 개발 과정은 기존의 규칙기반이나 사례기반의 법률전문가 시스템 개발과 확연히 다르며, 향후 법률전문가 개발 과정이 어떠하여야 하는가를 보여준다. 개발과정은 통상의 경우인 프로그래밍이 아니라 가르치는 일에 비견되었고, 왓슨이 법률의 의미를 이해하고 깨닫도록 조력하는 커리큘럼을 제시하는 걸로 족했다는 점이 강조됐다. 피드백을 통해 배우면서 시간이 거듭될수록 총명해진다는 점도 큰 강점으로 보인다. 하지만 이 시스템을 바람직한 법률전문가 시스템으로 보긴 어렵다. 본질적으로 법적 추론이 가능하고, 소송 등의 결과를 전망할 수 있어야 할 뿐만 아니라, 그러

76) Charles M. Rice, *supra* note 66 at 48.

77) Brandon Keim, The game-show-winning AI struggles to find the answers in health care, <<http://spectrum.ieee.org/biomedical/diagnostics/i-bms-dr-watson-will-see-you-someday>>, (검색일: 2016. 5. 24.)

78) Anthony Sills, *ROSS and Watson tackle the law*, <<https://www.ibm.com/blogs/watson/2016/01/ross-and-watson-tackle-the-law/>>, (검색일: 2016. 5. 12.)

한 결과를 확실한 사실과 논거를 가지고 납득이 되게끔 설명할 수 있어야 제대로 된 법률전문가 시스템이라 하겠다. 결국 법률전문가 시스템은 인공지능의 본질인 데이터에 기초한 예측시스템이라는 성격에서 벗어나지 않는다. 이러한 예측의 중요성은 최근의 법조비리와 연관시킬 때 더욱 의미가 있다. 수사 과정이나 사법절차의 불투명성이 이번 법조비리의 주요 원인이기 때문이다. 법조 내부에서조차 감히 상상할 수 없는 막대한 수입료 행태는 그런 비리에 가담한 개개인의 문제일 뿐만 아니라 법조 시스템의 문제이기도 하다. 이런 문제 해결을 위해서는 수사시스템 개선이나 사법절차의 투명성 제고를 위한 제도적 개선이 따라야 한다. 법조계에서는 이와 같은 제도적 개선 없이, 형사사건에서의 성공 보수 약정의 금지만으로는 과다수입료 문제도 해결할 수 없다는 인식이 팽배해있고, 성공보수약정의 전면적 금지의 부당성을 지적하기도 한다.<sup>79)</sup> 따라서 위와 같은 제도적 개선과 더불어 변호사전문분야등록제도 도입을 통해 법률수요자 입장에서 변호사 업계 전문분야의 흐름을 파악할 수 있도록 한다든가,<sup>80)</sup> 미국의 여러 주정부나 지방변호사회에서 운영하는 변호사 소개 서비스<sup>81)</sup>(lawyer referral service)처럼 수요자가 원하는 적합한 변호사를 추천하는<sup>82)</sup> 개선책 마련 등 다양한 노력이 있어야 위와 같은 문제를 해결할 수 있다. 인공지능을 활용한 법률전문가 시스템이 소송결과 등의 합리적 예측을 통해 법률수요자에게 향후 관련 절차와 예상되는 결과, 소송으로 인한 손익 등 여러 가지 측면의 다양한 정보를 제공한다면 막대한 수입료 문제와 같은 왜곡현상의 해소에 상당부분 기여할 수 있을 것으로 전망된다.

79) 김자영/백경희, “변호사 성공보수약정에 관한 소고”, 「서울법학」 제23권 제2호, 서울시립대학교 법학연구소, 2015, 97쪽.

80) 서석호, “변호사전문분야등록제도의 이해와 전망”, 「저스티스」 통권 제121호, 한국법학원, 2012, 650쪽.

81) 이 용어를 선택함에 있어 변호사법에 제34조에서 금지하고 있는 “관계인을 특정한 변호사에게 소개하는 등의 행위”를 연상케 하지 않을까 하는 우려가 없지 않지만, 적절한 용어가 없어 단어의 사전적 의미를 그대로 살렸다.

82) Michael D. Margolin, *California Lawyer Referral Services: What They are, How They Operate And What They Can Do For You*, 2 J. Legal Advoc. & Prac. 83(2000), p.83.

## V. 결론

본고에서는 최근 들어 주목받고 있는 인공지능이 법률분야에 어떻게 활용될 수 있는지 법률전문가 시스템 개발동향을 중심으로 살펴보았다. 인공지능의 발전 양상을 보면 이와 관련한 법률적 검토가 더 이상 미루어질 수 없다. 따라서 인공지능이 널리 활용되는 상황 변화에 주목하고, 이에 대한 법률적 규제 등에 대한 다양한 논의가 필요한 것은 분명하다. 그러나 이러한 노력과는 별개로 인공지능을 법률분야에 활용하는 방안 자체에 대하여도 관심을 기울여야 한다. 인공지능의 현실적 모델인 전문가 시스템은 이미 다양한 분야에서 활용되면서 그 가치나 유용성에 대하여 높이 평가받고 있다. 미국에서는 법률분야에서의 전문가시스템의 개발이 심심찮게 소개되고 있다. 그러나 우리나라에서 괄목할 만한 실용적 모델이 없는데다가 그와 관련한 논의가 활발하지 못하다. 특히 법률전문가시스템의 개발은 오로지 공학자의 몫이라 간주해 버리면, 우리나라의 법률전문가 시스템의 앞날은 불을 보듯 뻔하다. 인공지능 공학자는 어떤 구상을 현실적으로 구현할 뿐이며, 법률전문가 시스템의 구상과 그에 필요한 온토로지의 구축은 법학계의 몫이다. 바둑과 같은 경우는 이미 그 알고리즘이 널리 알려져 '구글 딥마인드(Google Deepmind)와 같은 인공지능 개발회사가 바둑기사 등의 도움 없이도 인간챔피언을 격파하는 수준의 인공지능 바둑 프로그램 알파고를 개발할 수 있지만, 법률전문가 시스템은 다르다. 법률전문가 시스템은 방대한 법률지식을 컴퓨터가 처리 가능한 형태로 변환하여 저장한 지식 시스템을 구축하는 것만으로는 불확실하고 복잡한 법률적 문제를 제대로 해결할 수 없다. 법률분야는 과학적 분야와 같이 질문과 명확한 답이 제시될 수 있는 분야가 아니기에 법률전문가 시스템의 구상과 개발은 법률전문가의 개입 없이는 불가능하다. 그러나 국내의 현실은 녹록치 않다. 이러한 법률전문가 시스템에 대한 연구가 전무하다시피 한 실정이며, 인공지능과 법률분야의 접목에 대하여도 별달리 주목하고 있는 것 같지 않다. 최근 인공지능에 대한 관심이 고조되면서 법률분야에서도 이와 관련한 연구가 뒤따를 것으로 보인다. 그러나 연구방향으로 제시되는 분야를 보면 우



려가 없을 수 없다. 인공지능과 법률이라는 실체에 대한 관심보다는 인공지능 현상의 법적 규율에 모든 관심이 몰려있다. 인공지능 현상에 대한 법률적 규율의 필요성도 부인하기 어렵다. 그러나 구체적으로 인공지능의 활용이 늘면서 수반되어야 하는 관련 법 규정의 정비나 법적 규율은 엄밀한 의미에서 인공지능과 법률의 차원이 아니다. 인공지능과 법률에 대한 연구는 인공지능 자체가 법률에 화체되거나 반대인 경우에 초점이 맞추어져야 한다. 한참 관심을 모았던 사물인터넷에 대한 법률적 규율도 그 사물인터넷의 본질 자체에 대한 근본적 이해가 수반되어야 했던 것처럼 인공지능과 법률을 논함에 있어 인공지능 자체에 대한 이해 없이 접근하는 것은 문제가 될 수 있다.

## 〈참고문헌〉

### 1. 국내문헌

- 김자영/백경희, “변호사 성공보수약정에 관한 소고”, 「서울법학」 제23권 제2호, 서울 시립대학교 법학연구소, 2015.
- 김태현 외, “계층적 분류체계를 지원하는 규칙기반 추론엔진”, 「대한전자공학회 논문지CI」 제45권 제5호, 대한전자공학회, 2008.
- 도용태 외, 『인공지능 응용 및 개념』, 사이텍미디어, 2009.
- 디에스피 산업조사실, 『글로벌 빅 데이터 산업동향과 핵심 산업 분석』, 디에스피, 2014.
- 박종현, “한의진단 Ontology 구축을 위한 추론과 탐색에 관한 연구”, 「동의생리병리학회지」 제23권 제4호, 대한동의생리학회, 2009.
- 백영균, “교육에 전문가 시스템을 도입하기 위한 기초연구”, 「정보과학회지」 제7권 제3호, 한국정보과학회, 1989.
- 스티븐 베이커(이창희 역), 『왓슨 인간의 사고를 시작하다』, 세종서적, 2011.
- 오타카 도모히로, 『인공지능을 이용한 빅 데이터처리 입문』, 길벗, 2014.
- 이길재 외, “인공 신경망과 사례기반 추론을 혼합한 지능형 진단 시스템”, 「정보처리학회논문지 B」 15-B권 제1호, 한국정보처리학회, 2008.
- 임성빈 외, “인공신경망을 이용한 개인 신용평가 알고리즘”, 「Proceedings of KFIS Spring Conference 2005」 vol.15 No.1, 한국지능시스템학회, 2005.
- 임수중/민옥기, “빅 데이터 활용을 위한 기계학습 기술동향”, 「전자통신동향 분석」 통권 137호, 한국전자통신연구원, 2012.
- 서석호, “변호사전문분야등록제도의 이해와 전망”, 「저스티스」 통권 제121호, 한국법학원, 2012.
- 신용섭 외, “8체질 진단 전문가 시스템 개발을 위한 기초연구”, 「대한한의진단학회지」 제11권 제1호, 대한한의진단학회, 2007.
- 지원철, “주식투자를 위한 전문가시스템의 개발 및 활용사례 분석”, 『한국지능정보시스템학회 1995년 학술대회 논문집』 제2권, 한국지능정보시스템학회, 1995.
- 하원규 외, “만물지능통신 기반·초연결 시대의 2030년 시나리오와 함의도출”, 「전자통신동향분석」 제28권 제1호, 한국전자통신연구원, 2013.
- 차동완 외, “경영의사결정을 위한 계량적 모델수립”, 「경영과학의 응용」 제1권, 한국

- 경영과학회, 1984.
- 최기선 외, “인공신경망 기법을 이용한 태풍 강도 및 진로 예측”, 「한국지구과학회지」 v.30 no.3, 한국지구과학회, 2009.
- 최상균/김재생, “온토로지 기반의 전문가 시스템 구축을 위한 퍼지 추론 엔진”, 「한국콘텐츠학회논문지」 09 vol. 9 No.6, 한국콘텐츠학회, 2009.
- 홍성호, “규칙기반 추론과 사례기반 추론을 혼합 적용한 전기화재 원인진단 프로그램에 관한 연구”, 「방재기술」 제47호, 한국방재학회, 2009.
- 황유섭, “사례기반 추론기법과 인공신경망을 이용한 서비스 수요예측 프레임워크”, 「지능정보연구」 제18권 제4호, 한국지능정보시스템학회, 2012.

## 2. 국외문헌

- Brendan Scott, *Legal Expert Systems: A Practitioner's Perspective*, 5 J. L. & Inf. Sci. 227(1994).
- Charles M. Rice, *Expert Systems Opportunity*, Law Practice Management(1990).
- Faye Mitchell, *The Use of Artificial Intelligence In Digital Forensics: An Introduction*, Digital Evidence Signature Law Review, Vol. 7(2010).
- Fred Colloy et al., *Expert Systems for Forecasting*, Principles of Forecasting, Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners (Ed. J. Scott Armstrong), Kluwer(2001).
- Graham Jefferson, *Legal Expert Systems*, University of Tasmania Law Review, vol.10(1991).
- James Popple, *Legal Expert Systems: The Inadequacy of a Rule-Based Approach*, Australian Computer Science Communications Volume 12,1990.
- JC Smith, *Machine Intelligence and Legal Reasoning*, 73 Chi.-Kent L. Rev. 277(1997-1998).
- Marga M. Groothuis and Jörgen S. Svensson, *Expert system support and juridical quality*, Joost Breuker, Ronald Leenes and Radboud Winkels (eds.), Legal Knowledge and Information System, Jurix 2000: The Thirteenth Ann, Amsterual Confrence, Amsterdam: IOS Press(2000).
- Michael D. Margolin, *California Lawyer Referral Services: What They are, How They Operate And What They Can Do For You*, 2 J. Legal Advoc. & Prac. 83(2000).

Michael Negnevitsky, *Artificial Intelligence-A Guide to Intelligent Systems*, Addison wesley(2011).

Peter Perner, *Case-Based Reasoning and the statistical Challenges*, Quality and Reliability Engineering International, vol.24(2008).

Philip Leith, *Legal Expertise and Legal Expert System*, 2 Y.B. L. Computers & Tech, 1(1986).

Richard S. Gruner, *Sentencing Advisor: An Expert Computer System For Federal Sentencing Analyses*, Computer & High Technology Law Journal, vol.5(1989).

Richard E. Susskind, *Expert Systems in Law: A Jurisprudential Approach to Artificial Intelligence And Legal Reasoning*, The Modern Law Review, vol.49(1986).

## <ABSTRACT>

### Prospect of the Legal Expert System

Yang, Jongmo\*

Recent dramatic outcome of artificial intelligence program AlphaGo invites an optimistic question but also a worried warning. Its achievement is based on the use of deep neural network system, a branch of machine learning. Machine learning is used in Web search, spam filters, recommender systems, ad placement, credit scoring, fraud detection, stock trading, drug design, and many other applications. Machine Learning is also applied to AR Drone quadrotor helicopter. Neural network system spreads into every day life- they are used to analyze and recommend financial transactions(robo-adviser), classifying images of digit, detecting cancer from mass spectrometry data on protein profiles and so on.

The advent of AI Lawyer astonished the whole world. ROSS is the first artificially intelligent attorney to help people power through legal research. It is sort of a legal expert system to solve expensive and time consuming legal research tasks. Legal expert system is defined as a system that provides answers to legal questions which resemble the answers one might expect from a lawyer. Legal expert system belongs legal analysis systems. The area of artificial intelligence and law has a special interest for both computer scientists and the legal profession.

What role will legal expert systems play in the practice of law? This

---

\* Yeungnam University, Law School, Professor.

article addresses a requisite for expert systems as tools in the legal profession. Legal expert system should provide a highly relevant answer to question posed in natural language, not keyword. And It should emulates the most creative legal work but not just a repetitive simple work. But lawyer can't be replaced by the expert system.

**keyword** Artificial Intelligence, Machine Learning, Legal Expert System, Legal Reasoning, AI Lawyer, Legal Ontology