

빅데이터가 인공지능에 미친 영향

BigData Effects on Artificial Intelligence

저자 (Authors)	유성민 SungMin Rue
출처 (Source)	한국정보기술학회지 14(1) , 2016.6, 29-34(6 pages) Korea Institute of Information Technology Magazine 14(1) , 2016.6, 29-34(6 pages)
발행처 (Publisher)	한국정보기술학회 Korean Institute of Information Technology
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE06696245
APA Style	유성민 (2016). 빅데이터가 인공지능에 미친 영향. 한국정보기술학회지, 14(1), 29-34
이용정보 (Accessed)	대광고등학교 115.140.248.*** 2020/10/20 21:39 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

빅데이터가 인공지능에 미친 영향

유 성 민

BigData Effects on Artificial Intelligence

SungMin Rue

요 약

1950년대부터 인공지능에 대한 개념이 논의되면서 60년이 지난 지금 인공지능의 실체가 조금씩 완성되고 있는 듯하다. 특히 2010년부터 빅데이터 기술이 주목을 받으면서 인공지능 구현에 큰 영향을 미칠 것으로 보인다. 빅데이터는 비정형 데이터를 고속으로 분석할 수 있다. 이러한 점은 인공지능이 기존에 기계가 인지하지 못했던 정보들을 분석할 수 있게 한다. 특히 빅데이터를 활용하면 많은 데이터를 처리할 수 있게하기 때문에 인공지능이 정확한 신뢰도를 가지고 판단하고 행동할 수 있게 한다. 본 고에서는 빅데이터가 인공지능에 어떤 영향을 미치는지 살펴보고 전망에 대해 다뤘다.

1. 서 론

바둑은 기계가 접근할 수 없는 영역이었다. 바둑은 인간 고유의 직관적인 사고를 요구하기 때문이다. 그리고 인공지능이 계산처리를 하더라도 바둑 대국을 진행시 기계가 고려해야 할 경우의 수가 매우 많은데, 이 또한 기계에게 불리하게 작용한다. 인공지능이 바둑을 두기 위해 고려해야 할 경우의 수는 무려 250^{150} 이나 된다. 이는 우주의 원자 개수보다 많은 숫자이다[1][2]. 그러나 2016년 3월 기계가 접근할 수 없는 영역인 곳에 인공지능이 도전장을 내밀었다. 구글은 ‘알파고’라는 인공지능을 개발해 바둑천재 이세돌에게 도전장을 내밀었다.

당시 대부분 전문가들은 알파고가 패할 것이라고 예견했다. 그러나 의견과 달리 이세돌은 알파고에게 1:4로 패하고 만다. 드디어 인공지능의 한계라고 불렀던 인간의 직관도 뛰어넘는 것이다. IBM의 왓슨이 체스마스터를 이긴 후 20년만에 일이다[3].

인간을 뛰어넘기 위한 인공지능의 시도는 50년 전부터 계속돼왔다. 그리고 이제 인간의 직관을 뛰

어넘는 수준에 도달해있다.

이번 계기로 인공지능이 큰 관심을 받는 계기가 됐고 인공지능의 밝은 전망이 쏟아져 나왔다. 그러나 한편으로는 인공지능에 대한 불안에 대한 전망들도 쏟아져 나왔다. 인공지능 도입으로 기계가 인간을 지배할 것이라는 전망이다.

옥스퍼드 대학교수 닉 보스트론에 따르면 인공지능으로 인해 기계가 인간을 지배할 것이라는 전망을 내놔다. 현재 인간은 기계에 크게 의존적인데, 이는 인간이 기계를 발전시킬 수밖에 없게 한다. 결국 인간보다 더 똑똑해진 기계는 인간을 지배할 것이라고 전망했다[4].

전망이 어떨든 인공지능은 계속 진화하고 있다. 특히 빅데이터 기술 등장은 인공지능 구현을 가속화 시켰다.

인공지능의 기반이 되는 기술은 데이터와 분석기술이다. 빅데이터는 데이터 종류와 양을 다양하게 했고 분석능력도 향상시켰는데, 이러한 점이 바로 인공지능을 더욱더 강화시킨 것이다.

표 1. “인공지능 vs 인간” 현황 [5]

연도	종목	내용	승자	비고
1976년	체스	체스프로그램 vs 아마추어 선수 드레이퍼스	AI	
1992년	체스	IBM 딥블루 vs 체스 챔피언 카스파로프	인간	
1997년	체스	IBM 딥블루 vs 체스 챔피언 카스파로프	AI	
2006년	체스	독일 딥리츠 vs 체스 챔피언 크람니크	AI	
2011년	퀴즈	IBM 왓슨 vs 켄 제닝스, 브래드루터	AI	
2013년	장기	일본 벤처 헤로즈 vs 프로기사 5명	AI	
2013년	골프	인공지능 골프 로봇 vs 세계 1위 메킬로이	AI	
2014년	장기	일본 벤처 헤로즈 vs 프로기사 5명	AI	4:1 승
2014년	탁구	독일 아길러스 로봇 vs 탁구 챔피언 티모볼	인간	11:9 승
2015년	포커	포커 프로그램 클라우디코 vs 프로 포커선수 4명	인간	
2015년	바둑	구글 알파고 vs 유럽 챔피언 판후이 2단	AI	5전 전승
2016년	바둑	구글 알파고 vs 이세돌 9단	AI	4:1 승

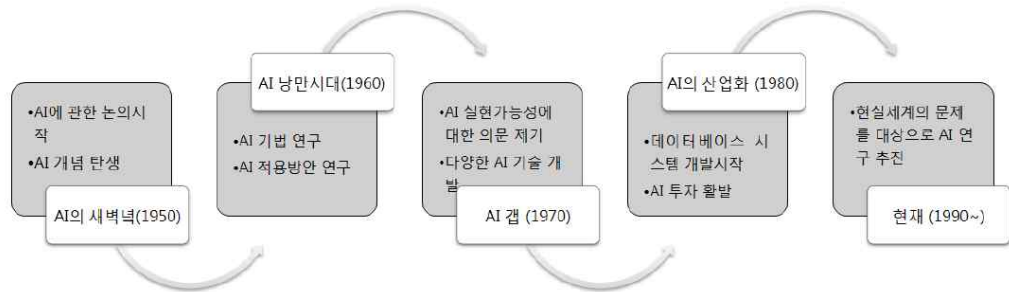


그림 1. 인공지능의 발전과정

다시 말해서 기계가 습득할 수 있는 데이터의 양과 종류도 다양해지면서 분석하고 판단할 수 있는 범위가 넓어진 셈이다. 이러한 점에서 빅데이터는 인공지능에 큰 영향을 미쳤다.

본 고에서는 빅데이터가 인공지능에 미친 영향을 구체적으로 다뤄보고자 한다. 우선 2장에서는 빅데이터와 인공지능 각각의 개념을 다룬다. 그런 다음 3장에서는 빅데이터가 인공지능에 어떻게 영향을 미쳤고 활용사례를 다룬다. 4장에서는 빅데이터와 인공지능 활용전망을 다루고 5장에서 마무리를 하겠다.

II. 인공지능과 빅데이터

2.1 인공지능 정의

인공지능은 기계가 인간에 가깝게 생각하고 판단

할 수 있게 하는 시스템을 말한다. 여기서 주의할 사항은 인공지능 시스템은 인간처럼 사고하는 시스템이 아니라는 것이다. 인공지능은 인간에 못 미치는 사고력을 가질 수 있고 인간을 뛰어넘을 수도 있다.

인공지능의 첫 개념은 1956년에 수학자, 과학자 등 약 10명이 모인 다트머스 회의에서 처음으로 등장했다[5]. 당시 인공지능 개념은 문제해결 논리를 기계로 풀어내고자 하는 연산을 가진 컴퓨터 개념에 가까웠다. 그러다가 1960년대에 인공지능 기법연구가 시작됐지만, 1970년에 기술적인 한계에 부딪치면서 인공지능 실현가능성에 대한 의문이 제기되기 시작했다. 1980년대 들어서 데이터를 관리하는 데이터베이스 시스템 개발이 시작되면서 인공지능이 다시 수면위로 떠오르기 시작한다. 데이터베이스 토대로 기계가 제공하는 해법이 주목받으면서 인공지능이 다시 주목받기 시작한 것이다.

그리고 1990년부터 현재까지 인공지능 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 현재는 빅데이터 부상으로 인공지능이 크게 부각되고 있다.

인공지능 세계시장에 대한 전망은 2015년 약 3천억 규모에서 2020년에 약 5조원의 시장을 형성할 것으로 전망했다. 이는 연평균 82.9% 성장추세로 매우 높은 수치이다[6]. 이러한 수치는 인공지능이 빠르게 발전하고 있음을 시사해준다. 그러나 시장규모는 아직 크지 않고 성장률도 도입기 수준처럼 매우 높기 때문에 인공지능은 앞으로 50년간 계속 빠른 추세로 성장할 것으로 보인다.

2.2 빅데이터 정의

빅데이터는 단순히 거대한 데이터 집단을 의미하지만은 않는다. 맥킨지는 빅데이터를 데이터베이스 소프트웨어가 저장, 관리 분석할 수 있는 범위를 초과하는 규모의 데이터로 정의를 내린다[7][8]. IDC(International Data Corporation)는 맥킨지의 정의에서 좀더 넓게 정의하고 있다. 다양한 종류의 대규모 데이터로부터 저렴함 비용으로 가치를 창출하고, 초고속 수집, 발굴, 분석을 지원하도록 고안된 차세대 기술 및 아키텍처로 정의한다[8][9].

국내의 경우 빅데이터를 조금 다르게 정의하고 있는데 “대용량의 데이터를 활용, 분석해 가치의 정보를 추출하고, 생성된 지식을 바탕으로 능동적으로 대응하거나 변화를 예측하기 위한 정보화 기술”로 정의하고 있다[10]. 위의 정의들을 정리하면 빅데이터는 4가지 특성 (3V: Volume, Velocity, Variety, / Complexity)을 가진다는 것을 알 수 있다[11].

표 2. 빅데이터 4가지 특성 [12]

구 분	상세내용
규모 (Volume)	- 기술적인 발전과 IT의 일상화가 진행되면서 해마다 디지털 정보량이 기하급수적으로 폭증 →테타바이트(TB) 시대로 진입
속도 (Velocity)	- 로그기록, 소셜, 위치, 소비, 현실데이터 등 데이터 종류의 증가 - 텍스트 이외의 멀티미디어 등 비정형화된 데이터 유형의 다양
다양성 (Variety)	- 구조화되지 않은 데이터, 데이터 저장방식의 차이, 중복성 문제 - 데이터 종류의 확대, 외부 데이터의 활용으로 관리대상의 증가 - 데이터 관리 및 처리의 복잡성이 심화되고 새로운 기법 요구
복잡성 (Complexity)	- 사물정보(센서, 모니터링), 스트리밍 정보 등 실시간성 정보 증가 - 실시간성으로 인한 데이터 생성, 이동(유통) 속도의 증가 - 대규모 데이터 처리 및 가치 있는 정보(실시간) 활용을 위해 데이터 처리 및 분석 속도가 중요

이러한 특성을 가진 빅데이터는 수많은 정보 분석이 필요한 곳에서 다양한 방법으로 활용 될 수 있다. 빅데이터는 정보분석 뿐만 아니라 과거 데이터 분석으로 신뢰성이 높은 미래 트렌드 예상 결과까지 도출 할 수 있다[13].

빅데이터의 활용성은 매우 높기 때문에 시장전망 또한 밝다. IDC에 따르면 빅데이터 세계시장은 2014년부터 2019년까지 연평균 성장률이 23.1%로 전망했고 2019년에 약 5조원 시장을 형성할 것으로 내다봤다[14].

국내시장의 경우도 마찬가지로 전망이 밝다. 한국 IDC에 따르면 국내 빅데이터 시장은 2014년부터 2018년까지 연평균 26.4%로 성장할 것으로 전망했다. 그래서 2014년에 1,204억원 형성하던 시장이 2018년에는 3,117억원을 형성할 것으로 전망했다 [15]. 이와 같이 빅데이터 시장은 국내외 모두 전망이 밝을 것으로 보인다.

III. 빅데이터와 인공지능의 상관관계

빅데이터 등장은 지금까지 기계가 이해할 수 없었던 비정형 정보를 이해할 수 있게 했고 방대한 양의 정보에서 의미 있는 정보를 추출할 수 있게 했다. 이는 인공지능 발전에 상당한 영향을 미쳤다.

기계는 사람과 마찬가지로 판단을 할 때 정보를 근거로 가정을 한다. 그래서 인공지능 기술수준은 주어진 정보를 가지고 어떤 가정으로 판단 하느냐도 중요하지만 가정에 기반이 되는 정보도 중요하다[16].

1980년대에 빅데이터가 급부상하게 된 이유는 정보의 수집과 분석 기술의 향상 때문이라고 할 수 있다. 인공지능 사고 수준이 아무리 뛰어나더라도 이를 기반으로 할 수 있는 정보가 없으면 무용지물이기 때문이다.

실제로 알파고가 이세돌을 이길 수 있었던 이유는 잘 짜인 알고리즘의 영향도 크지만 알파고가 수집했던 바둑대전들의 정보처리 능력도 큰 역할을 했다. 알파고의 바둑 방식은 기존 학습을 토대로 약의 수를 피하고 상대방의 수를 예측한다. 이러한 알파고의 활동이 가능하기 위해서는 풍부한 바둑 대전이 필요하다.

이러한 측면에서 빅데이터와 인공지능의 관계는 상호보완적인 관계로 볼 수 있다. 인공지능은 사람에게 가까운 사고력 기술이고 빅데이터는 데이터들을 분석할 수 있는 기술로 단순 생각할 수 있다. 인공지능에서 우수한 판단을 하기 위해서는 데이터가 필수이다. 빅데이터 또한 분석해서 의미 있는 정보를 가공하기 위해서는 우수한 연산 기술이 중요하다.



그림 2. 인공지능과 빅데이터 상호관계

앞에서 언급한대로 빅데이터는 인공지능 구현의 완성도를 높여도 주지만, 이와 더불어 빅데이터는 인공지능 도움을 받아 문제해결 완성도를 높여준다. 다시 말해 상호보완 관계라고 볼 수 있다.

빅데이터 궁극의 목표는 정보를 분석해 의미 있는 솔루션을 제공하는 것이다. 그리고 인공지능도 마찬가지로 신뢰성 있는 정보를 기반으로 의미 있는 솔루션을 제공하는 것이다. 두 기술의 궁극적인 목표 측면에서 볼 때 의미 있는 솔루션을 제공한다는 점에서 동일하다. 다만 전자는 데이터 분석에 가깝고 후자는 전망을 제시하는 쪽에 가깝다는 차이점은 있다. 그러나 목적성을 두고 봤을 때 두 기술은 유사하기 때문에 어느 한쪽을 구분 짓기는 어렵

다. 예를들어 구글 독감예측 서비스를 생각해보자.

구글 독감서비스는 구글에 자주검색되는 독감관련 검색에 따라서 지역별로 분석해 독감정도를 분석해준다. 구글에서 독감연관 검색과 위치를 분석해서 스스로 솔루션을 제시하는데, 여기서 빅데이터와 인공지능이 모두 활용됐다고 볼 수 있다.

또 다른 사례로 IBM 왓슨을 예로 들어보자. IBM 왓슨은 인간의 언어인 자연어를 이해하고 질문에 사람처럼 답변할 수 있는 인공지능 기술이다[3]. 기술을 인공지능 기술로 분류했지만 자연어는 비정형 데이터이다. 그래서 이를 분석하기 위해서는 빅데이터 기술이 필수이다. 이 또한 인공지능 기술이 빅데이터와 함께 사용된 사례로 볼 수 있다.

특히 IBM 왓슨은 인간의 질문에 답하기 위해서 왓슨이 보유한 정보를 탐색하고 의미 있는 정보를 도출해낸다. 여기에서도 빅데이터와 인공지능 기술이 함께 사용됨을 알 수 있다.

IBM 왓슨 기반 ROSS는 법률정보를 제공하는 기술이다. 왓슨과 마찬가지로 사람에게 질문하듯이 법률적인 질문을 하면 답변을 해준다. 인간의 자연어를 이해하고 관련 정보를 탐색한다는 측면에서 빅데이터가 활용됐고 결과를 도출하는 과정에서 인공지능이 활용됐다.

지능형자동차도 마찬가지다. 주변의 수많은 정보들을 수집하고 분석하는 과정에서 빅데이터가 핵심 역할을 한다. 그리고 이를 기반으로 인공지능이 자동차를 안전하게 제어한다.

지금까지 내용을 정리하면, 빅데이터와 인공지능은 상호보완적이다. 그리고 두 기술은 서로 분리해 생각할 수 없다. 그래서 빅데이터 대두 혹은 발전은 인공지능이 판단하는데에 기반이 되는 의미 있는 정보를 제공해 더 많은 분야에 판단을 내릴 수 있게 해줬다. 뿐만 아니라 판단의 정확성도 올리는 역할을 했다.

IV. 빅데이터와 인공지능 활용전망

빅데이터의 궁극적인 목표는 ‘인공지능’ 완성일 수 있다. 빅데이터 기술이 주목을 받는 이유는 정보처리 능력에 있지 않다. 우수한 정보처리를 바탕으

로 의미있는 솔루션을 도출할 수 있다는 점이 빅데이터가 주목받는 이유다. 그래서 이러한 측면에서 빅데이터의 궁극적인 목표는 인공지능 완성이라고 할 수 있다.

앞으로 빅데이터는 인공지능을 위한 기술이 될 가능성이 높다. 빅데이터 목표가 인공지능 목표와 부합하기 때문이다. 더욱이 인공지능 판단을 위해서는 빅데이터와 같은 기술이 필수적이다.

알파고가 기존 인공지능과 다른점은 바둑을 대련할 때 생각하는 과정이 변했을 뿐 다른 인공지능과 마찬가지로 데이터를 기반으로 한다는 것은 변함없다.

지난해 한국정부는 알파고와 같은 인공지능 시스템을 국내에 개발을 위해 5년간 3.5조원을 투자할 계획이라고 밝혔다. 그리고 이러한 기술개발을 위해 현대, 삼성 등 6개 기업이 참여했다[17].

국내 정부가 우수한 인공지능 시스템을 개발하기 위해서는 인공지능의 연산에만 집중해서는 안된다. 그에 기반이 되는 빅데이터 분석기술에 투자도 이뤄져야 한다. 특히 인공지능을 위한 빅데이터 기술 활성화 방안을 고려해 투자가 이뤄져야 한다.

V 결 론

지금까지 본고에서는 빅데이터와 인공지능 상관관계에 대한 주제를 다뤘다. 인공지능에 있어 빅데이터는 중요하다. 그리고 빅데이터의 목적이 ‘인공지능’의 완성이라고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 빅데이터 대두는 인공지능 기술수준을 향상시키는 역할을 했다고 볼 수 있다. 두 기술이 시장에서 매우 전망이 밝은 만큼 서로 상호보완 하면서 기술이 급진적으로 발전할 것으로 예상된다.

참 고 문 헌

[1] 중앙선데이, "알파고 '경우의 수' 줄여 초고수의 직관 뛰어넘어". 2016년 4월.
<http://sunday.joins.com/archives/123867>

[2] David Silver, Aja Huang and etc., "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree

search", Volume 529, pp. 484-489, January 2016.

[3] 한국경제비즈니스, "인공지능에 투자하는 '워런 버핏'", 2016년 4월.
http://magazine.hankyung.com/business/apps/news?popup=0&nid=01&c1=1005&nkey=2016041101063000081&mode=sub_view

[4] Nick Bostrom, "What happens when our computers get smarter than we are?", March 2015,
https://www.ted.com/talks/nick_bostrom_what_happens_when_our_computers_get_smarter_than_we_are

[5] 김재필, 나현, "인공지능 (A.I) 완성이 되다", 디지털에코보고서, 2016년 3월.

[6] Tractica, Artificial Intelligence for Enterprise Applications : Deep Learning, Predictive Computing, Image Recognition, Speech Recognition, and Other AI Technologies for Enterprise Markets-Global Market Analysis and Forecasts, 2015.

[7] Richard Dobbs, James Manyika and etc., "Big Data: The next frontier for innovation, competition and productivity", McKinsey Global Institute, June 2011.

[8] 박현, 김세한, "IoT 기반 Big Data 기술동향", 전자과학기술, 제 24권 4호, pp. 36-44, 2013년 7월.

[9] John Gantz and David Reinsel, "Extricating value from Chaos", IDC (International Data Corporation), June 2011.

[10] 이각범, "빅데이터를 활용한 스마트 정부 구현 (안)", 국가정보화전략위원회, 2011년.

[11] Gartner, "How to Plan, Participate and Prosper in the Data Economy",
<https://www.gartner.com/doc/1610514/plan-participate-prosper-data-economy>

[12] 한국정보화진흥원, "신가치창출 엔진, 빅데이터의 새로운 가능성과 대응 전략", 제 18호, 2011년 12월.

[13] 유성민, "IoT와 빅데이터 기술 연계 플랫폼 조사", 한국정보기술학회지, 제 13권 2호, 19-25쪽, 2015년 12월.

[14] IDC, "New IDC Forecast Sees Worldwide Big Data Technology and Services Market Growing

to \$48.6 Billion in 2019, Driven by Wide Adoption Across Industries", November 2015.

<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS40560115>.

- [15] 지디넷코리아, "한국 빅데이터 시장, 매년 26% 성장 전망", 2015년 10월.

http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20151029113734

- [16] 손민선, 문병순, "빅데이터 시대의 한국 갈라파고스가 되지 않으려면", LGERI 리포트, 2012년 3월.

- [17] 뉴스1, "'한국판 알파고' 만든다. 5년간 3.5조원 투자", 2016년 3월. <http://news1.kr/articles/?2605316>

저자소개

♦ 유 성 민 (SungMin Rue)

- 2014. 9. : 성균관대학교 행정학 석사
- 2015. 3. ~ 현재 : 서강대 정보통신대학원
- 2012. 3. ~ 2012. 7 : LG화학연구소 근무
- 2012. 9. ~ 2014. 10 : KT R&D 융합기술원 근무
- 2014. 11 ~ 2016. 4 : 테르텐 기획마케팅 대리
- 2016. 4. ~ 현재 : 보안솔루션 회사 선임연구원
- 2015. : 마이크로소프트웨어 IT 칼럼리스트
- 2015. : 아이뉴스 24 IT 칼럼리스트
- 2015. : 지디넷코리아 IT 칼럼리스트
- 2015. : 시사인 IT 칼럼리스트
- 2015 ~ 현재 : 환경비즈니스 IT 칼럼니스트
- 2016 ~ 현재 : 주간조선 IT 칼럼니스트
- 2016 ~ 현재 : 중앙선데이 IT 칼럼니스트
- 2016 ~ 현재 : 시사저널 IT 칼럼니스트

※ 관심분야 : IoT, 보안, 인공지능