

# 지식 축적과 AI 기술을 기반으로 한 인류 역사 모형

권오성

공주교육대학교 컴퓨터교육과

## 요약

21세기 인류는 AI 실용 시대를 열어 가고 있다. 이제껏 인류는 산업 구조가 고도화 되어도 지식 생산의 추상화 작업 만큼은 자신의 고유 영역이라 보았는 데 그 믿음에 의구심을 갖게 되었고, 이에 현대인은 인간과 기계 지능을 구분하고 자신의 정체성을 새롭게 구축해야 하는 상황에 놓이게 되었다. 이에 본 논문은 현대 인류의 정체성을 과거로부터 축적한 지식의 결과라는 관점에서 살피고자 하였다. 이러한 논의를 지구와 인류 출현으로부터 시작하는 “단계별 지식 축적 방식의 변화” 라는 역사 모형으로 요약하여 제시하였다. 이 분석 모형의 1 단계는 지구 상에 인간 지능 출현까지의 “DNA 지식 축적”이다. 2단계는 스스로 지식을 생산할 수 있게 된 인간의 생물학적 지능에 의한 “문명 지식 축적” 과정이다. 현재는 3단계로 분류되며 AI 기술을 이용한 “기계적 지식 축적” 단계로 진입하고 있다고 보았다. 본 논문은 인류 역사를 이러한 단계별 지식 축적 모형으로 제안하며 관련한 논의를 기술하였다.

키워드 : 지식, 문명, 빅히스토리, 인공지능, 인간의 정체성, DNA, 인류 역사, AI

## Human History Model Based on Knowledge Accumulation and AI Technology

Kwon Oh-Sung

Dept. of Computer Education, Gongju National University Of Education

## Abstract

Humanity in the 21st century is ushering in an era of practical use of AI. Until now, even though the industrial structure has been advanced, mankind has seen that the abstraction of knowledge production is only their own domain, but they have doubts about that belief. Therefore, this paper tried to examine the identity of modern humanity from the perspective of the result of knowledge accumulated from the past. These discussions were summarized and presented in a historical model called “Changes in the way of accumulating knowledge step by step” starting from the emergence of the earth and mankind. The first stage of this analytical model is the “accumulation of DNA knowledge” until the emergence of human intelligence on Earth. The second stage is the process of “accumulating civilized knowledge” by human biological intelligence, which has become capable of producing knowledge on its own. It is currently classified into three stages and it is considered that it is entering the stage of “accumulating mechanical knowledge” using AI technology. This paper proposes human history as such a step-by-step knowledge accumulation model and describes related discussions.

Keywords : Knowledge, Civilization, Big History, Artificial Intelligence, Human Identity, DNA, Human History, AI

## 1. 서론

인류 역사를 기술하는 방식에 두 가지 경우가 있다. 일반적인 한 가지는 세계사적 접근으로 시대와 국가별 흥망성쇠와 당시의 사회 상을 담는 방식으로 역사의 출발점은 인류 출현과 문명의 시작이다[12]. 다른 한 가지는 인류사를 지구사의 일부로 보고 그 시점을 지구 생명체의 출현 시점까지 앞당기는 빅히스토리(Big History) 관점이다[1]. 여기서 두 번째 서술 방식은 지구의 생물학적 진화 내용까지 포함하기 때문에 인간 정체성의 보다 근본적인 담론을 포함한다. 본 논문에서는 AI를 포함하는 최근의 기술 혁신이 인류 문명사뿐만 아니라 빅히스토리 관점의 논의가 필요하다고 보고 이를 위한 분석 모형을 제안한다.

인류 문명사에서 컴퓨터의 발명과 정보 사회 진입은 손 꼽히는 중대 사건으로 과거 18세기 산업 혁명을 능가하는 새로운 기술 혁신이다[2]. 한 걸음 더 나아가 인류는 AI 기술을 실용화하는 수준까지 도달하였고 이러한 갑작스런 기술 혁신에 자기 정체성을 고민하는 상황에 놓이게 되었다. 이에 본 논문은 이러한 시대적 혼란상을 인류의 역사 관점에서 살펴 보고 그 내용을 분석하는 모형을 제안하고자 한다. 이 분석 모형은 인간이 지구 역사 속에서 축적한 지식을 축적하는 방식과 그 내용을 자기 정체성의 기준으로 보고 표현한다.

이와같은 지식 축적 방식의 정체성 논의는 철학의 관점에서도 그 타당성을 찾을 수 있다. 서양 철학의 주류는 인간의 정체성은 인간의 사유와 그것의 결과인 지식에서 찾는다. 서양철학의 합리론이나 경험론의 관점도 결국은 인간이 자기 지식을 내재시켜 축적하는 방식의 논의라고 할 수 있다. 동양의 불교와 유교 철학은 인간의 본질을 정신 작용이 외부 자극을 수용하고 내적인 지식과 의지에 관한 것으로 보고 있다.

제안하는 인류 역사 모형은 현대인이 축적한 지식 생산을 3 단계로 나누어 설명한다. 첫째는 최초 생명체로부터 현대 인류에 이르는 오랜 지구 시간 동안 축적된 DNA 진화 단계, 두 번째는 인간이 자기 지능을 갖추고 서로 협력하여 일궈낸 문명 단계, 마지막으로 세 번째는 현대에 이르러 AI 학습 기술을 사용하여 자기 밖에서 생산하는 기계 지식으로 나누고 그 상관 관계 모형을 제시하였다.

일반적으로 인간을 타 생명체와 구별짓는 정체성을 이야기 할 때, 우월한 생물학적 지능과 이를 기반으로 축적한 문명 지식을 말한다. 인간은 타 동물과 다르게 습득한 사실이나 개념을 기호(언어)로 표상하고 추론할 수 있는 능력을 소유하고 있으며, 인류의 문명과 지식은 이러한 두뇌 활동의 결과물이다. 결국, 인간의 문명 지식은 기호주의(symbolism)의 이산적(digital) 형식의 결과물이다[6]. 인류는 사회 구성원이 개별적으로 소유한 기호 지식을 상호 공유하며 집단 지성으로 발전시켜 왔다고 할 수 있다. 20세기 컴퓨터의 발명도 이러한 문명 작용의 산물이다.

본 논문에서는 지식의 특성을 연결주의와 기호주의로 구분하여 설명한다. 기호주의에는 인간의 논리적 사고 과정, 전통적인 알고리즘 중심의 문제 해결 방식처럼 이산적 형식의 언어(기호) 표현을 기반으로 한다[6]. 반면에 최근에 등장한 AI 딥러닝 기술은 연속적인 신호 처리 방식인 신경망 연결주의(connectionism) 방식으로 동작한다[6,7].

요즘 AI 교육을 지금까지의 코딩(Coding) 교육보다 진보한 “선진 기술”의 형태로 설명하려는 경향도 있지만 접근 방향이 서로 다른 기술로 보는 것이 타당하다 [4]. 컴퓨터 기술의 중요 축으로 신경망 학습 기반의 연결주의가 추가된 것처럼 인간의 지능을 바라보는 시각도 전통적인 기호주의 일반도에서 벗어나야 하며, 본 논문에서 제안하는 “지식 축적을 기준으로 하는 인류 역사 모형” 역시 이러한 필요성에서 시작되었다.

제안하는 인류 역사 모형은 지식 축적의 도구를 기준으로 하기 때문에 중요 도구인 컴퓨터 기술을 2장에서 우선 살펴본다. 3 장에서는 지식의 일반적인 정의와 AI를 지식 생산 도구라는 관점에서 DIKW 모형을 살펴보고 지식의 위계성을 중심으로 설명한다. 4 장에서는 이러한 배경 지식을 근거로 본 논문에서 제안하고자 하는 단계별 인류 역사 모형을 제시하고 결론을 맺는다.

## 2. 산업 중심의 기존 역사 모형

학교 교육에서 컴퓨터 역사는 인류 문명사의 일부로 강의되고 있다. 컴퓨터의 발명은 기계를 사용한 정보와 지식의 생산과 새로운 부가가치를 창출을 가능하게 하였다. 3 장에서 제안하는 분석 모형 역시도 컴퓨터를 중

심 개념으로 두고 인류 역사를 설명한다. 21세기 정보 사회의 도래는 인류사의 커다란 변혁이며 그로 인한 경제와 사회 변화상을 중심으로 보통 다음과 같은 구분 단계로 설명한다[2].

농업사회 - 공업사회 - 정보사회

신석기 시대의 농업 기술, 18세기 산업혁명 이후 대량 생산과 소비 체제의 도래, 20세기 컴퓨터로 이룬 기술 혁명 순서로 설명한다. 이 분류에서 농업을 제외하고 공업화 이후의 기간을 보다 세부적인 산업 혁신의 4단계로 다음과 같이 구분하기도 한다[11]. 이 분류에 따르면 현재는 3차 산업의 지속기 혹은 새로운 4차 산업의 도입기에 해당한다.

- 1차혁명 : 증기엔진, 철강(1760-1820)
- 2차혁명 : 전력, 내연엔진 (1870-1914)
- 3차혁명 : 디지털 기술 (1970-)
- 4차혁명 : AI 및 융복합 기술 (2010-)

21세기 인류는 지난 세기 컴퓨터 기술을 바탕으로 유비쿼터스 사회를 열었고 AI 와 융복합 기술에 힘입어 보다 완숙된 정보 사회의 모습을 갖추어 가고 있다. 이러한 기술적 진보와 변화는 기존 디지털 시대와는 그 결이 다르다는 이해가 늘다.

인공지능 연구는 앨런 튜링(Alan Turing)의 튜링 테스트(Turing Test)로부터 시작한다[16]. AI 연구는 초창기부터 기호주의와 연결주의 나뉘어 진행되었다[6]. 연결주의 AI 는 1957년 로젠블라트(Rosenblatt)의 퍼셉트론(Perceptron) 이 시발점으로 다양한 시도가 있었으나 21세기 딥러닝 소개 전까지는 주목할 만한 성과를 보여주지 못했다[3,6]. 기호주의 AI 는 전통적인 알고리즘 절차의 AI 분야로 대표 학자로는 마빈 민스키(Marvin Minsky)를 들 수 있다. 기호주의 AI 는 신경망 연결주의 보다는 20 세기에 나름 실용적인 성과를 보이기도 했으나 이 역시도 사람들의 기대에 미치는 수준은 아니었다. 그 결과 이러한 실망감은 “인공지능의 겨울(AI Winter)” 이라는 연구 침체기의 원인이 되었다[5].

이후 21세기에 들어서며 연결주의 딥러닝의 탁월한 연구 성과는 그 동안 묻혀있던 인공 신경망이 다시 주

목받는 계기가 되었고 AI 개발의 새로운 원동력으로 자리잡고 있다. 이러한 딥러닝의 연구 성과는 4차 산업 혁명의 핵심 기술로 사회 전반적인 변혁을 이끌어 가고 있다.

### 3. 데이터 추상화와 지식 수준

#### 3.1 지식의 정의

지식의 사전적 의미는 “교육, 학습, 숙련 등을 통해 아는 내용”이다[13,14]. 다시말해서 지식은 사실 그 자체 보다는 그것들을 함축하는 구조화와 추상화의 결과물이다. 본 논문에서는 지식 생산을 위하여 적용 가능한 추상화 과정으로 <Table 1> 처럼 3 가지를 제시하고자 한다. 데이터 집단은 다양한 추상화 과정으로 <표 1>의 문명지식, DNA지식, 기계지식을 생산한다고 보았다.

<Table 1> Classification of Knowledge

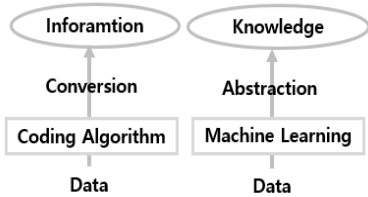
추상화 방법	지능	지식
논리적 추론	인간지능	문명지식
생명 진화 적응	환경지능	DNA지식
인공지능 학습	기계지능	기계지식

본 논문에서는 이러한 지식의 유형과 관계를 토대로 4 장과 같은 “지식 축적을 기준으로 하는 단계별 인류 역사 모형”을 제안하고자 한다.

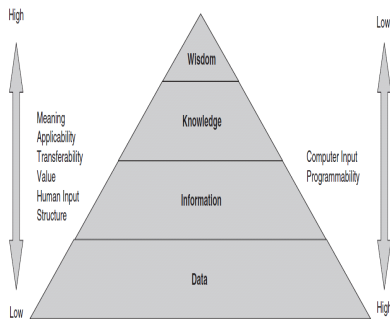
#### 3.2 정보와 지식의 구분

대개의 경우 “지식”을 “데이터” 혹은 “정보”와 혼용하여도 별다른 소통의 문제를 야기하지 않지만, 경우에 따라 명확한 구분이 필요한 경우도 있다. 예를 들면 일반 프로그램과 AI 프로그램의 작동 방식을 비교하는 경우다. 둘다 데이터를 입력으로 결과를 도출하지만 그 성격은 확연히 다르다. 일반 프로그램은 전통적인 알고리즘 절차에 맞추어 입력 데이터를 특별한 응용 목적에 맞게 처리한다. 이에 반하여 AI 기술은 (Fig 1) 처럼 학습이라는 데이터를 추상화하는 과정으로 지식을 생산하

는 기술이다. 20세기 인류는 정보 처리 기술로 대량의 정보를 축적할 수 있었고 그 빅데이터는 AI 를 거쳐 함축적이고 추상화된 형태의 지식으로 변환할 수 있었다고 정리할 수 있다.



(Fig 1) Difference of Information and Knowledge



(Fig 2) Wisdom Hierarchy[8,9]

흔히 데이터의 추상화 정도를 나타내는 방법으로 DIKW 계층도를 든다[9]. 이 모형은 (Fig 2)와 같으며 데이터(Data) - 정보(Information) - 지식(Knowledge) - 지혜(Wisdom)의 순으로 추상화가 진행되는 체계이다 [8,9]. 이 계층도에서 경계의 구분은 상황에 따라 명확한 구분이 어렵기도 하지만, 모두가 동의할 수 있는 내용은 상위로 올라 갈수록 보다 의미의 확장성과 추상화가 심화된다는 것이다. (Fig 2)는 피라미드의 상위로 갈수록 인간 중심의 사고에 가깝다. 컴퓨터 코딩 관점에서 보면 하위로 내려 갈수록 기계화가 용이한 형태라고 볼 수 있다.

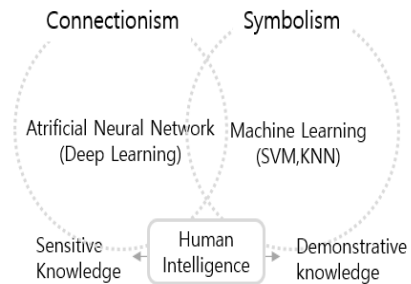
딥러닝 기반의 AI 기술은 빅데이터에 내재된 함축 지식을 기계적으로 추출하는 작업을 가능하게 하였다. AI 기술은 데이터의 단순 의미 분류가 아닌 전체 데이터

집합체의 상호 연관성을 추적하고 추상화할 수 있다. 결국, 정보와 지식은 의미의 확장성, 함축성 정도를 기준으로 구분될 수 있다. 데이터 혹은 정보로부터 지식이 창출되기 위해서는 의미의 확장성을 높이는 적절한 추상화 과정이 요구된다고 볼 수 있다. 본 논문은 이를 위한 추상화 방법을 <Table > 에 제시하였고 문명지식, DNA지식, 기계지식으로 구분하였다.

### 3.3 기호주의와 연결주의 지식

인간의 인지 활동은 신경망 작동 방식의 연결주의와 언어 표현과 이성적 추론의 기호주의 방식의 조합으로 알려져 있다[6]. 두 방식은 입력 데이터 군을 반복 학습하거나 논리 절차적인 추론으로 추상화하여 지식을 생산할 수 있다.

(Fig 3)에서 보듯이 딥러닝 중심의 최근의 AI 연구 동향은 연결주의 지능을 지향하는 것이다. 딥러닝 이전의 20세기의 AI 주된 연구 방향은 기호주의였다. 기호주의에서는 데이터군이 주어질 때 분석을 위한 특징 (Features)을 사람의 논리적 지능으로 추출하고 이를 중심으로 학습을 진행한다. 이러한 기호주의 기계학습 방법에는 SVM(Support Vector Machine), KNN(K Nearest Neighbour) 등이 있다[5]. 사람의 논증지식 (Demonstrative knowledge)이 이 범주에 포함된다[13].



(Fig 3) Connectionism vs. Symbolism

연결주의에서 입력된 외부 자극은 신경망에서 연속적인 연결 방식으로 신호 처리되고 축적의 과정으로 학습한다. 신경망의 안정화는 지속적으로 환경에 노출되는 것으로 진행되며 이 과정이 학습이다[4,5].

최근의 AI 성과는 시각, 청각 등 외부 자극을 인식하고 분류하는 수준의 추상화 처리는 기계적으로도 충분함을 보여주고 있다. 그러면 이 수준의 처리 결과를 지식으로 볼 것인가? 라는 논의가 있을 수 있다. 분명한 것은 AI의 출력물이 일반적인 컴퓨터 정보 처리와는 다르게 반복적인 데이터 학습에 의한 추상화 과정을 거친다는 것이다. 이 과정은 인간의 신경망 학습과 그 원리가 같다. 철학적으로 보더라도 감각 기관에서 얻은 1차적인 관념도 감각적 지식으로 분류하고 있으며 인간 지식 구조의 하위를 점하는 것으로 보고 있으며, 이를 감각 지식(Sensing Knowledge)이라고도 한다[13,14].

연결주의의 일차적인 감각 지식으로는 대상에 관한 보다 심오한 지식을 생산하기 어렵다. 보다 상위의 지식으로 발전하기 위해서는 일차적인 신호 처리 결과를 기호 형태로 전환한 후에 전통적인 절차적 분석 추론을 진행해야 한다. 이를 기호주의라하며 이 결과물은 논증적 지식(Demonstrative knowledge)이라 할 수 있다[13]. 최근 AI는 딥러닝으로 대표되는 연결주의 일변도에서 기호주의를 결합하는 뉴로심볼릭(Neuro-Symbolic) AI를 시도하고 있는 것도 같은 맥락으로 이해할 수 있다 [6].

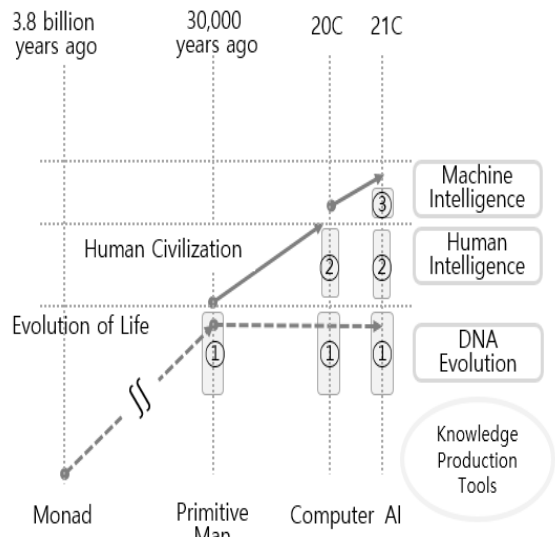
4. 제안하는 단계별 인류 역사 모형

2장에서 설명한 컴퓨터 관련 문명사는 주로 인류의 경제 활동 위주로 시대를 분류(농업-공업-정보)하거나 혹은 산업 기술의 성격에 따른 1차에서 4차산업 발전 단계를 말한다. 이러한 전통적인 역사 분류 체계는 컴퓨터 기술을 사회와 경제 활동의 새로운 원동력으로 보고 기술한 것이다. 그러나 이러한 역사 서술 방식에서 간과하고 있는 것은 기술 발전 이면에 가려진 지식 축적 방식의 변화이며, 이것을 인류 문명 이전의 시간까지 포함하여 전체를 기술하는 기준으로 삼고자 하는 것이 본 논문의 관점이다. 이에 본 논문은 인류와 지구 역사 관점에 컴퓨터 기술을 포함한 빅히스토리 모형을 제안하고자 한다. 이 모형의 주안점은 발전의 분류 단계를 지식 생산 도구의 변화로 보고, AI 기술 역시도 새로운 지식 생산 도구의 등장으로 기술하는 관점이다.

최근 AI 기술의 실용화는 새로운 부가가치 산업의 발전을 넘어서서 인간 본연의 정체성을 돌아보는 계기로

작용하고 있다. 이제껏 지식을 생산하는 영역은 인간만의 고유 기능으로 여겼다[6,10]. 그러나 컴퓨터 디지털 기술의 발전은 데이터를 의미 있는 정보 형태로 저장하여 모두가 공유할 수 있는 유비쿼터스 정보 시대를 열었고, 21세기 AI 기술은 정보 처리에 머물렀던 컴퓨터로 기계 학습을 실현하여 새로운 지식을 생산하는 일을 실현하였다. 이제껏 인간은 컴퓨터를 이용하여 정보를 얻고 그 정보를 자기 지성으로 지식화했는데, AI 시대는 기계가 스스로 학습하고 지식을 생산하게 된 것이다.

이제 지식을 생산하는 작업은 우리 인간만의 고유 영역이 아닌 것이다. 우리 인간은 이러한 AI 시대에 무엇을 준비해야 하는가. 더 나아가 우리 “인간의 정체성을 어디에서 찾아야 하는가”라는 질문에 답을 찾아야 하며, 이를 기본으로 인류의 현재와 미래를 이해하고 준비해야 한다. 본 논문은 이러한 필요성에 근거하여 우리 인류의 미래를 지식 축적의 방식의 변화를 근거로 (Fig 4)와 같은 점진적 단계 모형으로 표시하고자 한다.



(Fig 4) Humanity's Step-by-step Knowledge Accumulation Model

(Fig 4)에서 ①은 DNA 정보축적, ②는 인간지성에 의한 문화와 문명으로 이룬 지식 축적, ③은 컴퓨터와 AI 기술을 사용한 기계에 의한 지식 축적을 표시한다. 원시 인류(Primitive Man)라고 표시된 부분은 지구의

생명체 출현부터 3 만년전까지의 지구 역사를 의미한다. 생물 진화(Evolution of Life) 부분은 38억년 전 단세포 생물(Monad)에서 시작하여 DNA 생물 진화에 의존하며 다른 생명체와 구별되는 인간 지능의 출현을 표시하고 있다. 진화의 주체인 DNA 정보는 생명체의 기본적인 정체성을 규정하는 기본 지식으로 추상화된 결과물이다 [15].

원시 인류는 다른 동물 군과 다르게 사회를 이루고 생활하면서 서로의 정보와 지식을 공유하고 축적할 수 있었으며, 지식의 생산과 공유는 세대를 거듭하며 전수되고 축적되었다. (Fig 4)에서 ② 단계에 해당하며, 3 만년전부터 시작되었다. 인간의 문명사는 그림에서 보듯이 수억년 지구 시간에 견주어 상대적으로 매우 짧아서 원시 인류와 현대인 사이의 유의미한 DNA 변화를 기대하기 어렵다고 보고 있다. 이 그림에서 원시인류와 현대인의 DNA 정보를 같은 수준으로 표시하였다. 결국 원시 인류와 현대인은 DNA 정보 지식의 차이보다는 문명으로 축적된 지식과 교육으로 그 정체성을 논할 수 있다.

(Fig 4)에서 ②는 인류 문명 역사이며 인류의 집단 지성이 창출되고 지식을 축적하는 과정을 표시하였다. 인류는 사회 공동체 안에서 선대의 지식을 전수받고 자기 또한 새로운 지식을 생산하고 공유하면서 지식의 양을 늘리고 그 질을 높였다. 인류가 문명 지식을 축적할 수 있었던 도구는 인간의 언어와 문자이며, 자신의 생각을 서로가 이해할 수 있는 언어로 공유하면서 지식화하였다.

(Fig 4)의 ③은 인간이 AI 기술로 기계적인 학습과 지식 창출을 시작한 현대를 나타낸다. 오늘날 인류는 딥러닝 등 AI 기술로 인간 지능 외의 방법으로 지식을 생산할 수 있게 되었다. 현재까지 AI 기술은 인간의 지능 중 주로 시각이나 청각 등의 감각 영역의 기계화를 담당하고 있다. (Fig 4)에서 ②의 정보 축적이 인간 지능과 언어와 문자의 기호주의 지식 창출인 반면 ③은 인간의 생물학적인 신경망의 병렬 처리 매커니즘을 닮은 연결주의 지식으로 구분된다. ② 구간은 ①의 DNA 정보축적 기능이, ③ 구간에는 DNA 정보축적과 문명에 의한 정보축적이 함께 진행되고 있음을 보여준다.

인간지능과 기계지능은 분명한 차이를 보인다. 아직까지 딥러닝으로 대표되는 기계학습은 가장 하위의 지

식을 생산하는 감각 지능에 머물러 있다. 현재 AI 기술은 연결주의 일반도 처리 중심이어서 인간 지능과는 분명한 차이를 보이지만 처리 용량과 감각 처리 수준의 데이터 추상화 능력은 인간을 압도하고 있다. 인간은 자신에게 주어진 한정된 생물학적 에너지를 생존에 투입해야 하기 때문에 무한의 에너지를 소모하는 기계의 감각 지능과 경쟁할 수 없는 상태를 보여주고 있다.

결국, 기계 지능은 (Fig 2)의 지식 단계에서 속하며 지식 단계 중에서 상대적으로 낮은 단계인 감각 지식에 불과하지만 속도와 양적인 면에서 인간을 앞서고 있다. 아직까지 기계 지능은 추론을 동반한 지식과 최상위 지혜(wisdom) 계층은 현재의 기계 학습 수준에서 벗어나 있다고 볼 수 있다.

## 5. 결론

정보 사회의 컴퓨터 기술이 대량의 정보 처리에 관한 것이라면 21세기 AI는 지식 생산에 관한 기술이다. 최근 AI 기술을 융합하며 등장한 새로운 산업군은 막대한 부가가치 창출을 예고하고 있다. 이제껏 우리는 단순 정보 처리를 넘어서 고도의 추상화를 요구하는 지식 창출 작업은 인간만의 고유한 정신 활동이라 믿었는데, AI의 등장은 그 경계를 허물고 있다. 이에 인류는 인간과 기계 지능의 구분 그리고 인간 정체성을 고민해야 할 상황에 놓였으며, 본 논문은 오늘날 인간의 정체성을 인류가 과거로부터 축적한 지식의 총합이라는 관점에서 그 구성과 기원을 살피고자 하였다.

본 논문은 AI를 포함하는 컴퓨터 기술의 발전을 지구 생태계를 포함하는 빅히스토리 관점에서 “단계별 지식 축적 인류역사 모형”으로 요약하여 제시하였다. 이 분석 모형에서 1단계는 인간이 과거 원시 지구로부터 출발한 생물학적 진화와 DNA 유전 지식의 축적이다. 인류는 이러한 1 단계 유전 지식 축적에 힘입어 자기 스스로 지식을 생산할 수 있는 최초의 지구 생명체가 되었다고 보았다. 2 단계 지식 축적은 인간이 자기 지능과 집단 지성으로 이룩한 문명의 지식 축적이며, 이 기간에 인류는 20세기 컴퓨터 발명과 정보 혁명까지 이루었다. 제안하는 분석 모형은 그 과정을 3단계로 구분하였으며 21세기 인류는 정보 처리 기술을 뛰어넘어 AI 공학 기술로 인간 지능의 도움없이 기계적으로 지식을 생산하는

수준에 이르렀다고 분류하였다.

아직까지 AI 기술 수준은 인간의 감각 수준의 지식 (Sensing Knowledge)을 주 대상으로 한다. 이보다 상위 수준의 논증적 지식(Demonstrative knowledge)이나 보다 심오한 추상화 단계인 지혜(Wisdom)에 관한 것은 아직 근본 원리 조차 잘 이해하지 못하고 있기 때문에 기계화 역시 요원한 상태다. 현재 딥러닝 연결주의 지능 중심의 AI는 이러한 한계를 앞으로도 해결하지 못할 수 있으며 이 경우 AI는 20세기 경험했던 또 한번의 AI 거울을 맞이할 수도 있을 것이다. 최근 연구는 이러한 한계를 극복하기 위하여 기호처리와 신경망을 결합하는 뉴로심볼릭(Neuro-Symbolic) 방식의 AI를 시도하고 있다.

앞으로 AI 발전과 관련한 여러 가지 난관이 펼쳐지겠지만 결국 시간의 문제이지 기계 지능은 그 수준을 높여갈 것이고 인류의 자기 정체성 고민도 한층 깊어질 것이다. 그러므로 우리는 AI 기술 개발의 한편에서 본 논문과 같은 자기 정체성과 관련한 인문학적 융합 연구도 병행해야 한다고 본다. 본 논문은 이러한 시도의 하나일 뿐이며 “정보 축적 도구” 기준이 아닌 또 다른 관점에서 현대 인간의 정체성을 탐구하는 연구도 진행되어야 한다고 본다.

### 참고문헌

- [1] Bae HanKeuk(2011), “Theories of Big History and Its Problems, *The Society Of History Education*”, vol., no.46, pp. 409-444.
- [2] Alvin Toffler(1987), “Previews & Premises: An Interview with the Author of Future Shock and The Third Wave”, Black Rose books.
- [3] Rosenblatt, Frank (1958), “*The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain*”, Cornell Aeronautical Laboratory, Psychological Review, Vol.65, No. 6, pp. 386 - 408.
- [4] Kwon Oh-Sung (2020). “*Artificial Intelligence Education Centered on Humanities : Focused on university literacy education*”, 2020 Summer Conference proceeding, Korean Association of in-formation Education, 11(2), 1-5.
- [5] Saito Goki, Deep running starting from Scratch, Hanvit Media, pp.110, 2019.
- [6] Marvin L. Minsky(1991), “*Logical Versus Analogical or Symbolic Versus Connectionist or Neat Versus Scruffy*”, AI Magazine, Vol.12 No.2
- [7] Minsky M. L. and Papert S. A. (1969). “*Perceptrons*”, Cambridge, MA: MIT Press.
- [8] Loan Nguyen and Youji Kohda(2017), “*Toward a Model of Wisdom Determinants in the Auditing Profession*”, Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, pp.4604-4613
- [9] Jennifer Rowley(2007), “*The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy*”. Journal of Information and Communication Science. Vol.33, No.2, pp.163 - 180.
- [10] Kim, Hyeong-joo(2019), “*Artificial Intelligence Humanities: From If-Futurology to the Philosophy of As-If*”, Journal of Korean Philosophical Society , Korean Philosophical Society, pp. 109-134
- [11] Fourth\_Industrial\_Revolution(2021), [https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth\\_Industrial\\_Revolution](https://en.wikipedia.org/wiki/Fourth_Industrial_Revolution)
- [12] History(2021), <https://en.wikipedia.org/wiki/History>
- [13] John Locke - Defining Knowledge - 1689(2021), [http://www.nwlink.com/~donclark/history\\_knowledge/locke.html](http://www.nwlink.com/~donclark/history_knowledge/locke.html)
- [14] Locke: Knowledge of the External World(2021), <https://iep.utm.edu/locke-kn/>
- [15] Nucleic\_acid\_sequence(2021), [https://en.wikipedia.org/wiki/Nucleic\\_acid\\_sequence](https://en.wikipedia.org/wiki/Nucleic_acid_sequence)
- [16] Turing Test(2021),“[https://en.wikipedia.org/wiki/Turing\\_test](https://en.wikipedia.org/wiki/Turing_test)”

저자소개



권 오 성

1994 중앙대 컴퓨터공학과  
공학박사

1995~현재 공주교육대학교  
컴퓨터교육과 교수

2011~현재 (주)소프트상추 부설 기  
술연구소장

관심분야 : 인공지능, 영상분석

e-mail: oskwon@gjue.ac.kr