

빅 히스토리와 인공지능:

정보적 관점에서

박충식*

【요약】

4차 산업혁명과 더불어 도래한 인공지능은 산업뿐만 아니라 인간에 대한 탐구를 지속해온 인문학 연구에도 새로운 반성을 요구하는 계기가 되고 있다. 이러한 상황에서 인문학에서 오래 동안 중요한 역할을 해온 기존의 역사학과는 다른 빅 히스토리라는 관점의 역사연구가 관심을 끌고 있다. 본 글은 퍼스 기호학의 관점에서 정보에 대한 포괄적 이해를 도모하고 이러한 정보적 관점에서 빅 히스토리라는 역사연구 방법을 비판적으로 살펴본다. 그리고 역사 연구에 있어서 인공지능 등장의 의미와 인공지능 기술의 활용 방안을 모색한다.

【주제어】 빅 히스토리, 정보, 기호학, 퍼스, 구성주의

* 유원대학교 스마트IT학과

** 이 논문 또는 저서는 2017년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017S1A6A3A01078538).

[https://doi.org/\[10.34162/hefins.2019..22.002\]](https://doi.org/[10.34162/hefins.2019..22.002])

I. 시작하며

4차 산업혁명과 더불어 도래한 인공지능은 산업뿐만 아니라 인간에 대한 탐구를 지속해온 인문학 연구에도 새로운 반성을 요구하는 계기가 되고 있다. 이러한 인공지능이 도래한 현시점에서 인문학의 전통적인 한분야로서 오래 동안 중요한 역할을 해온 기존의 역사학과는 달리 인간이 등장하기 훨씬 이전의 빅뱅으로까지 거슬러 올라가는 시간으로부터 시작하는 빅 히스토리라는 관점의 역사보기가 떠오르고 있다. 빅 히스토리가 과학적 역사 연구를 표방하고 다루는 대상으로 인하여 물리학, 지질학, 생물학, 인문학, 사회학, 등의 다양한 학문 영역을 아우를 수밖에 없는 융합적인 특성을 가지고 있다. 빅 히스토리가 이러한 융합적 성격으로 인하여 교육 분야에서 나름대로 관심을 받고 있지만 진지한 학문분야로서의 자격에 관한 비판도 있다.

본 글은 많은 분야들을 품고 있는 빅 히스토리를, 많은 분야에서 사용하지만 다소 모호한 정보 개념의 통합적 정리를 기반으로 살펴보고 자율적인 정보처리체계인 인공지능의등장이 빅 히스토리에서 가지는 의미를 살펴보고, 역사연구에 있어서 인공지능 기술의 활용 방안을 모색한다.

II. 빅 히스토리

빅 히스토리는 역사의 범위를 빅뱅으로 확장시킨 역사관으로서 과학과 인문학을 하나의 틀에서 다루는 것을 목표로 하고 있다. 과학적 역사연구라는 이념을 토대로 물리학, 천문학, 화학, 지질학, 생물학, 인문학을 아우를 수 있는 학제간 연구라는 특징을 가지고 있다. 크리스티안 후프는 복잡성 증가, 에너지의 흐름, 정보와 인간 이해의 증가, 등의 3가지 아이디어를 중심으로

빅히스토리를 파악한다. 글로벌 히스토리(global history, 보편사universal history, 등과의 관련성도 있다. 빅 히스토리와 관련된 연구자들로 간주될 수 있는 알렉산더 폰 훔볼트, 다윈, 줄리언 헉슬리, 칼 세이건, 허버트 리브스, 프레스턴 클라우드, 유발 하라리, 데이비드 크리스천, 등의 면면을 보면 어떤 식의 역사서술이 이루어지는 알 수 있다.

빅 히스토리는 기존의 역사학이 농업이나 문명의 소개 또는 역사적 기록으로 시작하는 것과는 달리 주제와 패턴을 분석한다. 기존의 역사학이 인간의 문명에 초점을 맞추고 있는 것과는 달리 우주에 초점을 맞추고 이러한 전체적 프레임워크에서 인간이 어떻게 적응해왔는지를 보여주고 우주의 역사라는 좀 더 넓은 맥락에서 인간의 역사를 위치시킨다. 빅 히스토리는 20세기에 나타난 전문화되고 자족적인 분과들을 넘어서려는 욕구에서 발생한 것이다. 빅 히스토리의 주창자들은 전통적인 역사를 "마이크로역사microhistory" 또는 "얕은 역사shalow history"로 보고 많은 역사학자들이 인간 존재의 긴 시간을 무시하고 과거 250년만의 이행에만 전념하고 있다고 비판한다. 빅 히스토리는 표준적인 역사적 기록보다는 화석, 도구, 생활용품, 그림, 구조물, 생태학적 변화와 유전적 변이와 같은 증거들을 사용한다.¹⁾

마이크로소프트의 창업자이면서 세계적인 갑부인 빌 게이츠 "내가 일찍 빅히스토리를 알았다면 나는 훨씬 더 창의 융합적으로 사고할 수 있었을 겁니다." 라는 말을 하면서 빅 히스토리를 미래교육으로 1,000만 달러(한화 100억원)를 투자하고, 인생의 3번째 프로젝트라고 부를 정도로 애정을 표명하면서 세간의 화제를 불러일으키기도 하였다.

통상 히스토리는 역사라고 번역되고 전통적으로 과학이라기보다는 인문학의 3분과 문사철(문학, 역사, 철학)의 역사학에서 연구된다. 역사학이 역사의 사건에 대한 연구가 아니라 역사의 기록을 연구한다고 하지만 이제는 사회과학적 성격도 무시할 수 없게 되었다.

1) "Wikipedia-Big History", https://en.wikipedia.org/wiki/Big_History.

스피노자에게 있어서 히스토리아 개념²⁾은 그의 유명한 공리적 방법, 혹은 가설-연역적 방법의 기하학적 방법과 대비되는 경험적, 혹은 역사적인 자연 탐구의 방법이다. 히스토리아는 고대 그리스 동사 "탐구하다"에서 탐구하는 의미를 가지고 있으며 지나간 역사적 사실, 그것에 대한 얘기 등을 뜻한다. 르네상스의 17세기 고전시대에는 비역사적 사실 포함되는 자연사 *historia naturalis*의 개념으로 지금도 자연사 박물관의 명칭 속에 남아있다. 스콜라 철학자에게는 개별 사물들에 대한 인식, 설명, 기술을 의미하면 보편적 인식과 구별되는 개념이다. 히스토리아는 '이성적 인식에 대비되는 경험' 혹은 '기억에 의한 인식의 의미'를 지니고 있으며 베이컨의 경험에 대한 수집과 조사에 해당된다. 더불어 한 개체 혹은 국가가 지나온 단계들의 연속의 의미도 가지고 있다.³⁾

살펴본 바와 같이 본래 히스토리아는 경험과 관찰에 의한 탐구이므로 빅 히스토리가 역사에 대한 과학적 연구하는 이념은 새삼스러운 것이 아니다. 빅 히스토리적인 관점에서 기존의 역사학이 비과학적이라고 할 수 있는 것일까? 인간이 사라진 물질의 역사나 생물의 역사는 인간에게 어떤 의미를 가지고 있는 것일까? 하나의 텍스트에 여러 다양한 분야의 주제들의 시간적 나열이 융합적으로 느껴지는 것은 일종의 착시 효과가 아닐까? 인간들의 사회적 현상을 이해하기 위하여 세상 만물을 이루는 원자 수준의 논의가 필요하지 않는 것처럼 현재의 인간 사회를 이해하기 위하여 빅뱅으로까지 거슬러 올라갈 필요가 있을까? 인과적 관계가 약한 빅 히스토리의 분야가 교육적 효과를 지닌 흥미로운 스토리텔링을 넘어 진지한 연구와 교육의 주제가 될 수 있을까? 빅 히스토리에 대한 이러한 의문을 살펴보기 위하여 정보적 관점의 논의를 진행한다.

2) 조현진 (2013), pp. 71-92.

3) 박기순, 박삼열 (2006). pp. 5-30.

Ⅲ. 정보

국가정보화 기본법 제3조에서 “정보는 특정 목적을 위하여 광光 또는 전자적 방식으로 처리되어 부호, 문자, 음성, 음향 및 영상 등으로 표현된 모든 종류의 자료 또는 지식”으로 정의하고 있으며, 위키에서 “정보는 언어, 화폐, 법률, 자연환경 속의 빛이나 소리, 신경, 호르몬 등의 생체 신호부터 비롯한 모든 것”이라고 언급하고 있다. 우리 또한 정보를 일상용어에서 전문용어까지 다양한 뜻으로 사용하고 있다. 정보라는 말이 세상에 처음 등장한 이후로 확장에 확장을 거듭하여 이제 세상을 바로 보는 관점이 제공하는 하나의 패러다임이 되었고 드디어 ‘세상 모든 것이 정보’라는 개념 과잉의 지경에까지 이른 것이 아닐 까 하는 생각이 들 정도이다. 하지만 컴퓨터와 정보통신은 물론이려니와 물리학, 생물학, 의학, 뇌과학, 심리학, 인지과학, 경제학, 사회학, 정치학, 행정학, 언론/홍보학, 그리고 심지어 문학이나 예술분야에 이르기까지 정보적 관점에서 시도되는 이론들이 늘어나는 이유는 무시할 수 없는 개념의 유용성 때문일 것으로 생각된다. 더구나 융합과 통섭이 요구되는 시대에 흐름에도 결코 따로 떼어 볼 수 없는 여러 분야들을 연결할 수 있는 키워드로써 정보 개념의 유용성 또한 적지 않다.⁴⁾

정보라는 말이 다양한 분야에서 사용되기는 하지만 통상적으로는 정보통신분야를 떠올린다. 이 시대가 인간 생활에 다양한 정보기기와 컴퓨터가 넘쳐나기도 하려니와 학문적으로도 정보에 대한 최초의 중요한 정식화가 정보통신분야에서 이루어졌다. 그것이 사논Claude Elwood Shannon의 정보이론이다. 많은 학자들이 사논의 정보이론을 중요한 정보 연구로 인정하면서도 정보의 의미를 다룰 수 없다는 난점을 지적하지만 사논은 처음부터 의도적으로 정보의 의미론적 내용을 다루려고 하지 않았다. 사논은 “정보는 의미론적

4) 박충식 (2018), p. 21.

내용과 관계없이 송신자와 수신자를 연결하는 채널을 통해 전달되기 위하여 부호화된 모든 것”으로 정의하였고, “정보는 물질과 함께 존재한다. 정보의 존재가 인간에게 꼭 인식될 필요도 없다. 그 존재가 인간에게 이해될 필요도 없다. 정보가 존재하기 위해 의미를 가질 필요도 없다. 정보는 그냥 존재하는 것이다.” 라고 하였다. 샤논의 이러한 관점이 용이하게 정보의 정량적 정의를 가능하게 하였다.

정보는 사건의 불확실성을 줄이는 것이다. 정보가 많다는 것은 드물게 일어나는 사건이라는 것이므로 잘 일어나지 않는 사건unlikely event은 자주 발생하는 사건보다 정보량이 많다informative는 것이다. 정보량은 해당 사건의 발생 확률의 역수가 된다. 그러므로 x의 정보량 I(x)는 다음과 같이 정의된다. 여기서 P(x)는 x의 발생 확률이며 log2는 정보의 양이 몇 비트로 표현할 수 있는지를 알기 위한 것이다.

$$I(x) = \log_2(1/P(x)) = -\log_2 P(x)$$

이러한 정의는 물리학의 엔트로피entropy 개념과 연결하여 정보를 그 반대 개념인 네겐트로피negentropy: negative entropy라고 하였다.

컴퓨터/인공지능 분야에서는 정보처리information processing라는 말로 쓰이고 정보처리는 구체적인 디지털 계산digital computation으로 기술될 수 있다. 디지털 계산은 컴퓨터 안에서는 연산calculation을 의미하며 산술적 arithmetic 그리고 비산술적non-arithmetic 단계들을 포함하고 잘 정의된 모델a well-defined model, 즉, 알고리즘algorithm이다. 실제로 알고리즘은 컴퓨터의 중앙처리장치CPU: Central Processing Unit에 의하여 처리되는 기계어 machine language의 집합인 프로그램program으로 구현된다.

물리학에서의 정보는 물질과 에너지와 더불어 우주를 이루는 근본적인 개념으로 간주된다. 물질과 에너지는 물리학적으로 등가인 것으로 여겨진다. 더 나아가 란다우어Rolf Landauer에 의하여 정보의 삭제가 에너지로 환원되기

때문에 물리적이라고 한다. 세스 로이드Seth Lloyd는 우리가 사는 우주는 본질적으로 무엇으로 이루어져 있고 어떤 방식으로 작동하는가? 라는 질문에 답하기 위하여 양자정보과학을 동원한다. 그는 『프로그래밍 유니버스 Programming Universe』에서 빅뱅으로부터 시작된 우주의 역사를 거대한 정보 처리 과정에 비유하면서, 계산 우주computational universe라는 새로운 패러다임을 소개한다. 이런 새로운 관점은 아직 물리학이 해결하지 못한 복잡성의 기원을 설명하고, 자연을 좀 더 깊게 이해하기 위한 시도라고 할 수 있다. 계산은 컴퓨터라고 불리는 닫힌 체계 안에서 일어나는 순전히 물리적 현상으로 볼 수 있다. 이러한 관점은 자연 계산natural computing 뿐만 아니라 이론적 물리학theoretical physics의 한 분과인 계산의 물리학the physics of computation에 의해 채택되었다. 급진적 관점의 범계산주의pancomputationalism은 우주의 진화는 계산computation 그 자체라고 주장하는 디지털 물리학digital physics을 상정한다. 디지털 물리학은 우주는 정보에 의하여 기술가능하다는 가정에 기초한 이론적 관점들의 집합이다.

살펴본 바와 같이 정보통신 분야, 컴퓨터/인공지능 분야 그리고 물리학 분야에서 논의되는 정보의 개념들은 실제적이고 현상적이라는 측면에서의 장점이 있음에도 불구하고 정보의 의미, 즉 인문학적 의미에서의 정보에 대해서는 특별한 시사점을 보여주지 못한다.

IV. 정보 철학

정보를 인문학적인 의미에서 철학적 논의의 대상으로 삼은 분야가 정보 철학philosophy of information이라고 할 수 있다. 정보 철학이라는 용어를 처음 사용한 플로리디Luciano Floridi는 정보 철학을 (1) 정보의 개념적 성질과 원칙, 그리고 그의 다이내믹스, 활용과 과학을 포함하는 중요한 연구와 (2) 정보-이론적 그리고 계산적 방법론들을 철학적 문제들에 적용하고 정교화하

는 새로운 철학분야로 정의한다.

정보 철학은 데이터 통신data communication의 정량적 연구나 통계적 분석(정보이론)과는 다른 중요한 연구를 제공해야 한다. 정보 철학의 임무는 정보의 통일이론을 만드는 것이 아니고 정보의 다양한 원리와 개념을 분석하고, 평가하고, 설명하는 통합된 관련 이론들을, 개발하고 서로 응용의 맥락으로부터 발생한 체계적 이슈에 특별한 관심으로 정보의 동학과 활용을, 그리고 존재, 지식, 진리, 생명, 또는 의미와 같이 철학에 있는 다른 중요한 개념과 연관성을 개발하는 것이다.

플로리다가 제시하는 정보의 기본 원칙과 동학을 살펴보면 (1) 정보의 기본 원칙은 컴퓨터 과학에서 사용되는 시뮬레이션의 개념에서 원용한 추상화 수준LoA: Level of Abstraction 방법이다. 컴퓨터 과학의 시뮬레이션은 해당 시스템의 기능 요구사항을 적절한 수준으로 관련된 내용들만을 대상으로 삼는 추상화를 사용한다. 또한 정보의 동학은 시스템의 성질, 상호작용의 형태, 내부적인 발전, 등을 포함하는 정보 환경에 대한 구성, 모델링constitution and modelling of information environments, 초기 발생으로부터 최종적인 활용과 있을 수 있는 소멸 내내 형태와 기능적인 활동에서 정보가 겪는 다양한 단계들의 연속인 정보생명주기information life cycles, 튜링 기계적 의미의 알고리즘적인 처리와 넓은 의미의 정보처리 모두에서의 계산computation이다.⁵⁾

정보 철학의 이념은 정보의 원칙과 동학으로 모든 철학 문제에 대한 해결을 시도한다. 하지만 모든 자물쇠를 여는 열쇠는 자물쇠에 뭔가 문제가 있다는 것을 알려줄 뿐이다. 정보 철학이 철학과 동의어가 되는 위험이 있다. 이러한 정체성의 상실을 피하는 가장 좋은 방법은 정보 철학 정의의 앞쪽 절반에 집중하는 것이다. 철학 분과로써 정보 철학은 무엇에 대한 문제인지에 의하여 정의되는 것이지 후자가 어떻게 정형화되는가에 의하여 정의되는 것이 아니다.

5) 박충식 (2018), p. 23.

많은 철학적 이슈들이 정보 분석으로부터 크게 덕을 보더라도 정보 철학에서 후자는 단지 은유적인 초구조가 아닌 문자 그대로의 기반을 제공한다. 정보 철학은 문제나 설명은 정당하게 그리고 참으로 정보적인 문제나 설명으로 환원된다고 가정한다. 개념공학conceptual engineering으로 이해되는 철학은 정보의 새로운 세상으로 관심을 돌릴 필요가 있다.

의미적 정보semantic information는 정형이며, 의미있고, 진실한 자료well formed, meaningful, and truthful data이다. 지식은 적절히 설명을 위한 관련 의미 정보이다. 인간은 실체의 지식을 키우는 우주에서 알려진 유일한 의미 엔진이며 의식적인 정보적 유기체inforqs: informational organisms이다. 그 실체가 바로 정보의 총체이다.

플로리디는 1번째 코페르니쿠스의 전회(지동설), 2번째 다윈의 전회(진화), 3번째 프로이드의 전회(무의식)에 이어 컴퓨터 혁명 또는 정보적 전회information turn를 4번째 혁명으로 간주한다. 그래서 플로리디는 인공지능을 철학적 대상으로 삼는 인공지능 철학을 정보 철학의 전단계로 간주하면서 컴퓨터와 인공지능의 많은 개념들을 차용하여 그의 정보 철학에 사용한다.

플로리디는 역사에 대하여 과거의 기록들을 수집하고, 기록하고, 해석하고, 소통하는 할 수 있는 정보통신기술을 가지지 않았다면 역사는 없었을 것이라고 하면서 인간은 역사 내내 정보기술에 의하여 특징화된 사회에서 살아왔다고 주장한다. 정보통신 기술이라고 하여 전자장치나 컴퓨터를 떠올릴 필요는 없다. 점토판의 썬기문자나 파피루스의 상형문자도 정보가 표시되어 보관하거나 배포되어서 정보가 전파되고 재생산된다는 의미에서 정보통신 기술인 것이다. 그래서 플로리드는 인간의 삶은 전역사prehistory, 역사history, 하이퍼-역사hyper-history의 3개의 시대로 나눌 수 있다고 한다.

플로리디는 정보를 물리적 신호의 패턴(참이든 거짓이든), 환경적 정보와 같은 실재로서의 정보as reality, 진리적으로 자격이 있는 의미적 정보의 실재에 대한 정보about reality, 그리고 유전정보, 알고리즘, 명령들, 요리법과 같은 명령어들과 같은 실재를 위한 정보for reality로 구별하였다. 하지만 정보를

사용하는 용법을 고려한 이러한 플로리디의 정보 구별은 정보의 다양한 의미를 파악하는데 도움이 되기는 하지만 정보에 대한 단일한 정의없이 사용되기 때문에 정보 이해에 혼란을 가져온다. 정보라는 용어의 사용법이 정보의 정의에 참조하는 것은 필요하지만 용어의 사용법 자체가 용어의 정의가 될 수 없기 때문에 용법을 벗어난 좀 더 통찰을 줄 수 있는 적극적인 접근이 필요하다.

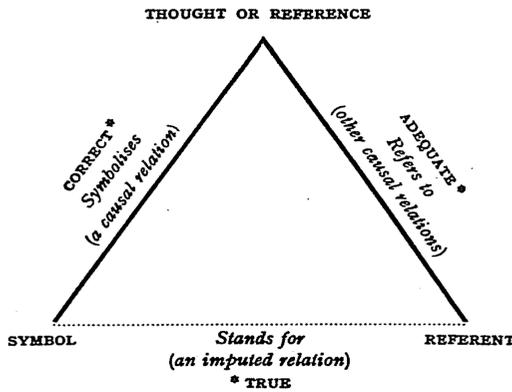
V. 구성적 정보

정보통신 분야, 컴퓨터/인공지능 분야, 물리학 분야에서의 정보와 정보를 철학의 제일원리로 규명하려는 정보 철학에서의 정보 개념을 간략히 살펴본 왔지만 다양한 분야에서 정보의 풍부한 함의를 넘어서는 단일한 개념을 파악하기는 어려운 것으로 필자는 생각한다. 정보는 무엇인가? 정보는 어떤 형태로든 물리적으로 매체에 표시된 패턴인가? 또는 단순한 기호들의 배열이나 부호화된 모든 것인가? 또는 사건의 확률인 사건의 엔트로피의 반대 개념인가?

여러 분야에서 다양하게 사용되는 정보 개념들을 좀 더 포괄적 이해하기 위해서는 다른 프레임워크가 필요할 것으로 여겨진다. 그런 점에서 기호학 semiotics, 특히 퍼스 Charles Sanders Peirce의 기호학이 다루는 기호작용 semiosis는 다양한 정보의 함의를 파악할 수 있는 틀을 제공할 수 있다고 생각한다. 퍼스에게 있어서 과학적 이상을 추구하는데 필요한 논리적 사고, 윤리적 행동 그리고 미적 이상의 토대를 목표로 하는 규범 철학으로서의 기호학은 도덕적 행위의 가치판단 기준으로서의 윤리학, 아름다움을 위한 가치 판단으로서의 미학과 더불어 이성적 사유를 위한 가치판단 기준을 제공한다.

퍼스 기호학⁶⁾은 대상이 빠진 기표 signifiant와 기의 signifie로 이루어진 2원 체계 dyadic relation의 소쉬르 기호학 semiology과는 달리 표상체

representamen(기호sign), 대상체object, 그리고 발전된 또는 정신 내에 존재하는 기호(사고)로서의 해석체interpretant(해석체의 기호interpretant sign)의 3원 체계triadic system로서 기호작용 전체를 강조한다. 이러한 3원 관계은 오그덴과 리차드Ogden and Richards에 의하여 출판된 『의미의 의미Meaning of meaning』 책에서 의미의 삼각형triangle of meaning(또는 기호 삼각형semiotic triangle, 오그덴과 리차드의 삼각형Ogden/Richards triangle이라고 불리는 그림으로 표현된다(<그림 1>). 사실 이 삼각형은 볼짜노Bernard Bolzano와 아리스토텔레스까지 거슬러 올라 갈 수 있는 연원을 가지고 있다. 이 삼각형에서 대상체는 REFERENT, 표상체는 SYMBOL, 해석체는 THOUGHT of REFERENCE에 해당된다.



<그림 1> 기호 삼각형

출처: “Triangle of reference”,

https://en.wikipedia.org/wiki/Triangle_of_reference.

6) “Digital Encyclopeia of Charles S. Peirce”,
<http://www.digitalpeirce.fee.unicamp.br/home.htm>.

퍼스의 기호학은 그 이론의 보편주의적generalistic 주장 때문에 가장 복잡한 기호학 이론으로 알려져 있다. 무엇이든 기호이지만 그 자체로 절대적인 것이 아니다. 어떤 관계 속에 있고 그 기호 관계가 핵심이다. 퍼스의 기호학은 기호 삼각형에서 기호작용을 강조함으로써 해석체가 또 다른 대상체가 되고 또 다른 표현체와 또 다른 해석체가 되는 기호작용을 중요시 한다.

퍼스의 기호 분류는 1번째 유형은 기호 자체에 관련되고, 2번째 유형은 기호가 외연하는 대상체가 어떻게 표현되는가에 관련되고 3번째는 기호가 해석체에 대하여 대상체를 표현되는가에 관련된다. 각각의 분류는 퍼스의 규범철학에 대비되는 현상학적 분류에 따라 (1) 느낌의 질quality of feeling, (2) 반작용reaction 또는 저항resistance, (3) 표현representation 또는 명상meditation으로 나뉘어진다.

	1. Quality	2. Indexicality	3. Mediation
1. Material	Mark <i>A quality which is a sign.</i>	Token <i>An actual existent thing or event which is a sign.</i>	Type <i>A principle, habit, or law which is a sign.</i>
2. Relational	Icon <i>Refers by virtue of some similarity to object.</i>	Index <i>Refers by virtue of being affected by object.</i>	Symbol <i>Refers by virtue of some law or association.</i>
3. Formal	Predicate <i>A sign of qualitative possibility.</i>	Proposition <i>A sign of actual existence.</i>	Argument <i>A sign of law.</i>

<그림 2> 퍼스의 triple trichotomy

출처: Sowa, John F. (2015), p.275.

가령 아이콘Icon, 인덱스Index, 심볼Symbol은 가장 잘 알려진 분류로써 모든 표현체가 대상체를 어떻게 외연하는가에 따라 분류한 것이다. 아이콘은

자신의 성질에 의하여, 인덱스는 사실적 연결에 의하여, 심볼은 해석체의 관습이나 규칙에 의한 것이다.

기호 관계에 대한 두 가지 전통적인 접근법은 외연extension과 내포intension이다. 퍼스는 두 가지 접근법을 하나의 통일된 전체로 통합하기 위하여 정보의 변화를 포함하는 3번째, 즉 정보를 추가하였다. 예를 들어 (정보 = 외연 × 내포)의 식 때문에 용어의 정보 총량이 똑같이 있다면 그 용어가 대상에 대하여 ‘의도’ 또는 의미하는 것이 많을수록, 그 용어가 ‘확장’ 또는 적용되는 대상들은 적어진다.

필자는 퍼스 기호학의 기호작용에서 해석체만을 정보로 정의하고자 한다. 이러한 정보는 생물학자인 바렐라Francisco Varela와 마투라나Umberto Maturana의 구성주의적constructive 관점에서 구성적인 것으로 파악하는 것이다. 구성주의적 관점에서 말해지는 모든 것은 관찰자가 다른 관찰자에게 말해지는 것이라고 생각한다. 즉, 말해지는 것은 관찰자의 해석체가 또 다른 기호로 표현된 것이다. 이렇게 말해지는 것과 인지는 관찰자의 지각에 의한 것이고 이러한 관찰자의 정보는 베이트슨Gregory Bateson의 말처럼 "차이를 만드는 차이"인 것이다, 그러므로 해석체로서의 정보는 단독으로 존재할 수 없고 관찰자의 구성된 전체 정보의 맥락 안에 존재하게 된다. 그러므로 표현체는 정보 자체가 아니라 정보의 표현체이고 대상체도 정보 자체가 아니라 정보의 대상체라고 할 수 있다. 다음은 생물학의 구성주의적 자기생산 체계 이론을 사회의 분석에 적용한 루만Niklas Luhmann의 어휘집(GLU)⁷⁾중 '정보' 항목 처음 부분이다.

정보는 체계의 상태를 선발하는 하나의 사건으로Ereignis 정의된다. 따라서 정보는 체계의 구조들에의 선택적 영향력을 행사하며 그를 통해 변화를 발생시키는 하나의 사건이다. 정보를 처리할 수 있는 능력은 자신을 구별Unterscheidungen에 정향시킬 수 있는 능력에 의존

7) Baraldi, Merken Claudio, Giancarlo Corsi, Elena Esposito (1997), pp. 76-78.

한다. 즉 획득된 소식Nachricht은 기대되었던 것과의 차이에 근거할 때 정보로서 유효하다. 정보는 따라서 하나의 차이Differenz이다. 그렇게 되면 정보는 정보로부터 결과하는 내적 재구조화 속에서 더 많은 차이를 낳는다. 체계의 현행적 상태와 기대된 상태 사이의 차이는 정보를 고려하기 위해 자신을 변화시키는 체계 자체의 구조 내에서 다수의 조정Justierungen을 강제한다. 따라서 정보는 체계 내에서 더 많은 가능성을 생산한다. 그래서 사람들은 또한 정보가 - 그레고리 베이트슨의 정식화를 통해 - ‘차이를 만드는 차이’라고 말할 것이다.

이러한 차이는 관찰자가 ‘구별’할 수 있는 ‘차이’에 대하여 ‘지칭’함으로써 이루어진다. 이 지칭이 심볼이 되는 것이고 이 심볼이 관찰자에게 특정한 의미를 가지게 되는 과정을 심볼 그라운딩symbol grounding이라고 한다.⁸⁾ 심볼 그라운딩은 욕망을 가진 주체만이 행위를 통하여 심볼의 의미를 획득할 수 있다. 모든 생명은 욕망 충족을 위하여 심볼 그라운딩으로 세계를 모델링함으로써 환경에 적응해나간다. 그러므로 심볼 그라운딩은 유전자와 문화에 의하여 이루어지기 때문에 인지적이면서도 사회적 현상이다. 루만은 사회를 이루는 구성요소는 사람이 아니라 사람들의 소통으로 이루어진다고 한다. 이러한 소통은 송신자에서 일어나는 정보information의 선택, 통보utterance의 선택과 수신자의 이해understanding의 3가지 선택으로 이루어진다. 정보의 선택을 의미하려는 내용에서의 선택을, 통보의 선택은 의미를 표현하는 방법에서의 선택을, 이해는 가능한 통보가 의미할 수 있는 여러 가능한 의미에서의 선택이다. 심볼 그라운딩은 관찰자의 정보와 이러한 사회적 소통을 통하여 역동적으로 이루어진다.

이렇게 이루어지는 심볼 그라운딩의 정보는 관찰자에 의하여 이루어지는 외부 대상에 대한 현상이므로 지향성 문제와도 관련된다. 지향성의 자연화⁹⁾ 연구에서 지향성은 지향 대상과 마음속의 표상에 대하여 인과적 관계로

8) Harnad, S. (1990), pp. 335-346.

9) “Stanford Encyclopedia of Philosophy-Causal Theories of Mental Content”, <https://plato.stanford.edu/entries/content-causal>.

정의되어야 한다는 인과론적 의미론causal semantics, 생물학적인 기능에 의하여 정의되어야 한다는 목적론적 의미론teleosemantics, 다른 표상들과의 역할에 의하여 정의되어야 한다는 개념역할 의미론CRS: Conceptual Role Semantics의 설명이 시도되고 있다. 이제까지의 논의에서 짐작할 수 있듯이 구성주의적 관점에 비추어 필자는 개념역할 의미론을 지지한다. 개념역할 의미론의 기본적인 아이디어는 심적 표상의 의미적 속성들은 그 심적 표상과 다른 심적 표상들 사이의 어떤 인과적 또는 추론적 관계에 의하여 부분적으로 구성된다라는 것이다. 이러한 관점은 브렌타노의 조합적 의미론과 달리 언어의 의미는 사용에 의하여 이해된다는 비트겐슈타인의 언어 사용론에 기반한 추론주의 의미론과 연결된다. 정보들의 관계는 또는 정보의 의미는 추론이라는 절차를 필요로 한다는 것이다. 그 절차는 알고리즘으로 표현된다.

이와 관련하여 콜모고로프Andrey Kolmogorov¹⁰⁾와 카이틴Gregory Chaitin¹¹⁾에 의하여 개발된 알고리즘 정보이론algorithmic information theory은 사논의 확률론적인 정보이론과 달리 “문자열의 정보 내용은 그 문자열 자체 안에 포함된 최대 압축 가능한 표현의 길이와 같다”는 것이다. 자체 안에 포함된 표현은 본질적으로 실행되었을 때 원래의 문자열을 출력할 수 있는 프로그램이다. 이러한 프로그램은 어느 정도 정해질 수 있지만 그렇지 않으면 일반적인 프로그래밍 언어로 작성된 프로그램이다. 이제 정보의 의미는 절차를 표현하는 프로그램으로 다룰 수 있게 된다.

현재까지의 논의를 ‘구성적 정보’라는 개념으로 정리하면 정보는 차이를 만드는 사건이라고 하면 사건은 관찰자를 필요로 하고 여러 요소가 개입되는 기호작용이다. 그러므로 사건의 정의는 사건 대상의 인식, 범위, 가치에 따른 심볼 그라운드이다. 정보 또는 정보의 의미는 관찰자의 가치, 의미, 결과의 개념으로 파악해야 하는, 다른 정보와의 인과적 또는 추론적 관계에 의하여

10) Kolmogorov, A.N. (1965), pp. 3-11.

11) Chaitin, G.J. (1966), pp. 547-569.

구성되는 퍼스 기호학의 해석체이다. 이러한 정보의 구성은 지각과 관찰자 내부의 다른 정보들과 관계 속에서 이루어지기 때문에 메틀로 폰티의 기대지평이나 마이클 폴라니의 암묵적 지식 개념에서처럼 역동적이고 창의적으로 만들어진다. 새롭게 구성되려는 정보는 연속적이지 않고 이산적이며 기존의 정보들의 관계 속에서 변형될 수 있거나 기존의 정보들의 관계에 교란을 야기할 수도 있다. 정보는 세상에 대한 이해의 패치워크로서 모순적, 부분적, 잠정적이다. 하지만 새로운 정보는 확장된 세상 모델의 기회 제공하기도 한다. 플로리디의 4번의 전회는 이러한 세계이해의 극적인 사례라고 할 수 있다.

알고리즘 정보이론에 따르면 의미는 여러 단계의 절차로 이루어진 알고리즘의 기술될 수 있는데 절차를 기술하기 위해서는 대상과 해당 대상에 대한 명령어들로 이루어진 정보들이 필요하다. 하지만 이러한 정보는 사회적 소통을 통하여 이루어진 정보 구성의 차이로 인하여 매우 상이할 수 있고 소통할 수 있는 범위와 관찰자의 이미 구성된 정보들에 의하여 허용되는 범위내에서만 같은 또는 유사한 의미를 가질 수 있다.

해석체가 또 다른 대상체와 표현체를 형성할 수 있기 때문에 관찰 자체에 대한 성찰적 정보를 가질 수 있다. 이런 관점에서 물리학이나 생물학의 발전하는 모든 정보도 역동적인 정보변화를 피할 방법은 없다. 나아가 정보를 천착하는 과정자체도 자기지시적 정보라고 할 수 있다. 이러한 이유로 역사철학이나 과학철학의 연구는 정보적으로 재고해 볼 수 있을 것이다. 정보를 고의적으로 노출하거나 제외함으로서 이루어지는 정치적 정보의 조작적 사용도 구성적 정보 관점에서 천착할 수 있다.

VI. 빅(정보)히스토리

기존의 역사연구가 기록이 있는 시대를 다루는 것처럼 기존의 정보 역사연구는 미디어들의 역사이다. 그래서 기존의 정보 역사연구는 도서출판, 도서관, 신문의 역사이거나 전기적 정보처리 기술의 등장이후에는 전보나 전화, 라디오, TV, 등의 역사였고 이후에는 컴퓨터의 역사이다. 맥루한Herbert Marshall McLuhan이나 플루서Vilém Flusser는 이러한 미디어의 발전에 따라 사회를 연구하여 문화적 관점에서 정보 역사가 또는 정보 이론가라고도 할 수 있을 것이다.

정보의 역사를 전통적인 역사의 한 분과로 볼 수 있는 것처럼 ‘빅 정보 히스토리big information history’로도 볼 수 있다. 스피어Fred Spier는 어떻게 ‘빅 정보 히스토리’가 질적으로 우주에서 복잡성의 창발emergence과 쇠퇴decline를 다룬다는 일반적인 주제로부터 시작할 수 있는 것인지에 대한 어떤 연결을 제공한다. 그는 그전에 다른 사람들이 한 것처럼 복잡성은 정보와 연관된다고 지적한다. 그는 3개의 복잡성 수준을 구별하였다.¹²⁾

물리적 우주의 복잡성은 생명없는 물질은 어떤 나열을 보여주고 정보를 실어 나른다. 생물적 세계의 복잡성은 생명은 DNA 분자 안에 저장된 유전적 정보의 도움으로 스스로를 조직화한다. 인간 문화 세계의 복잡성은 신경과 뇌세포 또는 서로 다른 종류의 인간 기록들에 저장된 정보로 설명된다는 것이다.

정보를 복잡성으로 파악하는 스피어의 빅 정보 히스토리는 최소한 2가지의 의문을 가지게 한다. 현상적으로 시간이 지남에 따라 복잡성이 높은 체계가 등장한 것은 사실이지만 ‘어떻게 복잡성 높은 체계가 등장하게 되었는가’와 ‘복잡성이 높은 체계의 등장이 필연적인 시간상의 발전인가’하는 점이다.

12) Spier, F. (2010), pp. 25-27.

복잡성이 높은 체계의 등장을 설명하는 창발은 물리적 현상이든 생물학적 현상이든 자기 조직화하는 체계에 의한 것이고 자기 조직화하는 체계는 체계내의 구성요소들의 상호작용에 의한 것이다. 하지만 이러한 내부 구성요소의 상호작용은 특정한 환경에 놓여진 해당 체계(물리적이든 생물적이든)의 안정적인 존속을 위한 것이다. 그러므로 바렐라와 마투라나의 자기생산체계가 이론은 생물학적인 발상이기는 하지만 체계를 환경에서 스스로 체계의 경계를 유지하면서 존속을 위하여 환경의 복잡성을 감소시키는 체계로 정의한다.

놀라울 정도로 정교하게 이루어지는 체계 내 구성요소들의 상호작용은 수많은 가능한 상호작용 가능성 패턴의 한 가지가 실현된 것이다. 이러한 실현은 결코 우연적으로 생겨났다고 할 수 없을 정도의 복잡성을 가지고 있다. 관찰 가능한 수많은 복잡성이 높은 체계의 등장은 정보 조합의 우연성에 의한 것이기는 하지만 수많은 시간동안에 충분한 가능성속에서 생겨날 수 있는, 우연적이기는 하지만 충분히 발생가능성이 있는 우연이라는 것이다. 세계는 수많은 시간이 지남에 따라 우연히 복잡성을 가진 체계가 형성되어 존재하게 되었기 때문이고 시간이 지남에 따라 더욱 복잡성이 높은 체계가 등장할 가능성은 높아지는 것이다. 이것이 현재에도 복잡성이 높은 체계들과 복잡성이 낮은 체계들이 공존하는 이유이다. 그러므로 빅 정보 히스토리에서 정보의 복잡성 증가에 따른 역사 발전은 거시적으로는 필연적으로 보이지만 미시적으로는 우연적인 현상이라고 할 수 있다. 이러한 설명은 물리적 우주의 복잡성이나 생물적 세계의 복잡성이나 인간 문화 세계의 복잡성이나 모두 유효하다.

스피어의 빅 정보 히스토리에서 또 다른 문제는 인간 문화의 세계의 복잡성을 정교하게 다루지 못하고 있다는 것이다. 물리적 우주 세계를 설명하기 위한 물리이론과 생물적 세계를 설명하기 위한 진화이론처럼 인간 문화 세계를 설명하기 위해서는 그에 해당되는 이론이 필요하고 그 이론은 언어이론이다. 언어이론은 인간이 관찰할 수 있는 가장 복잡하고 세련된 정보이론이다. 이러한 언어이론에서 핵심이 되는 것은 전술한 심볼 그라운딩이다. 심볼

그라운드링은 관찰자의 심볼화된 정보처리이다. 심볼 그라운드링은 관찰자 내부에 심볼, 즉 해석체가 관찰 대상을 지칭하여 의미를 가지게 되는 것을 의미하기 때문에 인간이 아닌 생물적 체계들도 정보처리 수준에 따라 심볼 그라운드링을 할 수 있다. 이러한 생물적 체계들 중에 특정 생물체들은 공동사회를 이루면서 의사소통을 할 수 있기도 하다. 전자를 개별 심볼 그라운드링 또는 1차 심볼 그라운드링first symbol grounding이라고 할 수 있을 것이며, 후자를 공동 심볼 그라운드링common symbol grounding 또는 2차 심볼 그라운드링second symbol grounding이라고 할 수 있을 것이다. 이러한 2차 심볼 그라운드링의 해석체가 새로운 표현체로 만들어질 수 있으면 표시 심볼 그라운드링sign symbol grounding 또는 3차 심볼 그라운드링third symbol grounding이라고 할 수 있다. 이러한 3차 심볼 그라운드링이 바로 인간의 언어이다.

공시적 (사회체계이론) / 통시적 (빅히스토리)	물리적 체계	생물적 체계	의식적 체계	사회적 체계	비고
물리적 우주 세계	물리적 힘 (물질, 에너지, 정보)				지동설
생물적 세계		유기체	생각	소통	진화론
인간문화 세계			언어	소통	무의식 정보 혁명
	기계		언어	소통	인공 지능
비고	양자역학 상대성원리	자기 생산 체계	자기 생산 체계	자기 생산 체계	자기 생산 체계

<그림 3> 시간과 공간상의 정보 창발

<그림 3>은 필자가 세로축은 스피어의 정보 복잡성에 따른 빅 히스토리의 통시적 배열로, 가로축은 루만의 사회체계이론에서 구별되는 자기생산체계의 공시적 배열로 정리하고 교차되는 부분에 대하여 중요 개념을 배치한 것이다. 루만의 사회체계이론에 따르면 사회적 체계는 인간들이 아니라 인간들의 소통으로 이루어지고, 의식적 체계는 신경세포들이 아니라 생각들로 이루어진다. 정보의 통시적 복잡성 증가는 정보의 공시적 복잡성으로 고스란히 현존한다.

인간의 언어가 관찰자의 해석체를 또 다른 표현체(음성언어, 문자언어)로 외재화함으로써 폭발적인 정보의 생산과 배포를 통하여 인간문화 세계를 구축하고 다시 의식적 체계에 귀환됨으로 더욱 고등화된다. 생물적 체계들은 물리적 체계를 전제로 하고 낮은 의식적 체계를 가지고 사회적 체계를 구축한다고 할 수 있지만 해석체를 또 다른 표현체로 만들 수 없기 때문에 인간의 의식적 체계나 사회적 체계와는 비교할 수 없이 단순할 수밖에 없다. 관찰자의 정보 구성은 사회적이면서, 의식적이면서, 생물적이면서, 물리적으로 형성된다.



<그림 4> 빅 히스토리의 9번째 임계국면: 인공지능

출처: “BHP TEACHER BLOG-YOU DO YOU: MY FIRST YEAR TEACHING BIG HISTORY”, <https://blog.bighistoryproject.com>.

데이비드 크리스천David Gilbert Christian은 빅 히스토리에서 큰 변화가 있었던 8번의 임계국면(빅뱅, 별의 출현, 새로운 원소의 출현, 태양계와 지구, 지구생명체, 집단학습, 농경, 근대혁명)을 언급한다. 빅 히스토리에서 무엇을 임계국면으로 볼 것인지는 관점에 따라 다를 수 있다. 코페르니쿠스의 전회(지동설)는 인간이 우주의 중심이라는 정보를 가지게 했고, 다윈적 전회(진화론)은 인간이 다른 생물과 다르지 않으며 그 연장선상에 있다는 정보를 가지게 했고, 프로이트적 전회(무의식)는 우리가 의식하는 것이 우리 의식의 전부가 아니라는 정보를 가지게 하였다. 미디어적 정보혁명을 바탕으로 정보적 전회(인공지능)는 인간이 단지 정보를 처리하는 기계일 수 있다는 정보를 가지게 한다. 이러한 전회들은 세계에서 인간 자신에 대한 인식의 변화를 가져온 임계국면들이라고 할 수 있다. 인공지능의 출현은 인간 자신에 대한 인식의 변화를 가져온 임계국면일 뿐만 아니라 빅 정보 히스토리 측면에서 자율적인 정보처리기계의 등장이라는 점에서 임계국면이라고 할 수 있으며 빅히스토리 전체에서 8번째 근대혁명이후 인간의 지적 노동이 기계로 대체되어 자동화된 의사결정이 이루어지고 생산과 소비의 방식에 전면적인 변화를 가져올 수 있다는 점에서 9번째 임계국면이 될 수 있을 것이다.

VII. 역사 연구 방법으로서의 계산역사학

빅 히스토리가 물리적 한계가 있는 단일한 텍스트 내에서 너무나 거대한 시간 스케일의 거의 모든 것들을 다루는 과정에서 모든 것들의 관계를 섬세하게 보여주지 못하고 단순한 사건의 나열이라는 비판을 받고 있기도 하다. 이러한 점 때문에 스피어는 어떤 연구주제들을 빅뱅으로까지 위치시키는 것이 항상 바람직하지는 않으므로 그 주제에 대한 이해를 풍부하게 할 수 있는지 보아야 한다고 주장한다.¹³⁾ 그러므로 특정한 주제의 역사나 특정한 시대를 다루는 리틀 빅 히스토리LBH: Little Big History가 빅 히스토리의

관점에서 교육적인 도구일 뿐만 아니라 진지한 연구 프로젝트가 될 수 있다는 것이다.¹⁴⁾

빅 데이터와 인공지능 기술을 활용할 수 이 시대에는 리틀 빅 히스토리를 효과적으로 연구할 수 있는 방법으로 계산 사회과학computational social science을 고려할 수 있다. 계산 사회과학은 사회과학에 계산적 방법을 적용하는 것으로 계산 사회학computational sociology을 포함하고 계산 경제학computational economics, 역사동역학cliodynamics, 컬처로믹스culturomics, 그리고 사회적이고 전통적인 미디어 콘텐츠의 자동적 분석을 포함한다. 이러한 방법을 역사 연구에 적용하는 것이 계산 역사학computational history이다. 계산의 역사computation history와 혼동되어서는 안되는 계산 역사학은 기계학습과 다른 데이터주도의 계산적 방법을 통하여 역사를 연구하는 다학제적인 연구 분야이다. 한국에서는 다소 생소할 수 있는 역사연구 방법이지만 기존 역사학 연구를 보완하고 좀 더 효과적인 역사 연구를 위하여 새로운 모색이 필요하다. 기존에 알려진 디지털인문학이 인문학적 콘텐츠의 디지털화와 시각화에 머물고 있다면 계산 역사학은 동적인 역사변화에 초점을 맞추고 있다고 할 수 있다.

2014년 더블린 대학에서 열린 제1회 국제 계산역사학 워크숍1st International Workshop on Computational History의 취지문에서 “역사 지식이 컴퓨터가 처리할 수 있는 형태로 증가함에 따라 큰 규모의 계산적 분석과 해석이 가능해지고 있다. 데이터에서 관찰할 수 있는 동적이고 진화적인 패턴의 수학적 분석은 과거를 이해하는데 더 나은 도움을 주고 미래에 대한 경험적 기반의 예측을 가능하게 한다”라고 계산역사학을 설명하고 있다.¹⁵⁾

13) Bawden, D. (2010), pp. 785-786.

14) Spier, Fred (2011), pp. 26-36.

15) “Digital Repository of Ireland-1st International Workshop on Computational History”,
<https://www.dri.ie/1st-international-workshop-computational-history>.

그리고 계산역사학은 역사적 빅 데이터의 분석이 왜 실제 역사가 이렇게 발전되어 왔는지 그리고 인간의 경험을 유용하게 할 것인지에 대한 이해를 심화할 수 있는 반사실적 역사counterfactual history의 다양성을 생성할 수 있는 다양한 스케일의 행위자기반 모델agent-based model과 시뮬레이션 simulation의 개발에 이를 수 있다.¹⁶⁾

해외에서는 캘리포니아 대학에서 2010년부터 역사 동역학 저널이 발행되고 있다.¹⁷⁾ 또한 조지 메이슨 대학의 역사와 뉴미디어를 위한 로이 로젠즈웨이 그 센터Roy Rosenzweig Center for History and New Media에서는 디지털 역사학Digital History이라는 이름의 저널을 출간하고 있다.¹⁸⁾ 센터의 디렉터 이이며 역사/예술사학과의 멀렌Mullen 교수는 R언어를 이용한 ‘계산 역사학 사고Computational History Thinking’¹⁹⁾라는 이름의 교과목을 개설하고 있다. 헬싱키 대학의 계산역사학 그룹은 지성사intellectual history 연구를 위하여 데이터 과학과 기계학습부터 역사와 언어학까지 다양한 방법을 활용한다.²⁰⁾

16) Nanetti, Andrea and Siew Ann Cheong (2018), p. 37.

17) "Cliodynamics: The Journal of Quantitative History and Cultural Evolution", <https://independent.academia.edu/CliodynamicsJournal>.

18) "Current Research in Digital History", <http://crdh.rrchnm.org>.

19) "Computational History Thinking", <http://dh-r.lincolnmullen.com>.

20) "Helsinki Computational History Group", <https://www.helsinki.fi/en/researchgroups/computational-history>.

VIII. 마치며

빅 히스토리는 과학적인 역사연구라는 이상 아래 자연과학과 인문학의 융합적 연구와 교육을 지향함에도 불구하고 인간이 존재하지 않은 빅뱅으로부터 현재의 인간의 문명까지를 단순히 늘어놓는 것만으로는 소기의 목적을 달성하기에 부족하다. 본 논문은 인공지능까지 등장한 이 시대에 정보적 관점에서 빅 히스토리에 대한 새로운 이해를 도모하고 역사연구 방법에 대한 시사점을 얻으려고 하였다.

정보통신분야는 물론이려니와 물리학, 컴퓨터과학, 생물학, 인문학, 사회과학에서 마저 빈번히 이용되는 ‘정보’라는 개념이 사용되지만 그만큼 ‘정보’의 개념은 모호하기도 하다. 정보를 사건 발생의 확률로 정의한 클로드 샤논의 정보 연구는 본인의 의도대로 정보의 양적인 정의일 뿐이므로 정보의 의미를 다루어야 하는 다른 많은 학문분야와의 융합에 충분한 토대를 마련해주고 있지 못하다. 본 논의에서 퍼스의 기호학을 ‘정보’의 포괄적인 이해를 위한 기초로 삼아 ‘정보’는 ‘관찰자 내부에서 구성된 세계에 대한 앎’으로 정의하였다. 정보가 존재하기 위해 의미를 가질 필요도 없이 그냥 존재하지만(샤논) 그 정보의 존재는 관찰되기 전까지는 정보라고 불리워질 수조차 없다. 플로리디의 정보철학적 정의와 비교하면 진리적으로 자격이 있는 의미적 정보(기호작용에서의 해석체)가 정보이며, 물리적 신호의 패턴(참이든 거짓이든) 등과 같은 실재로서의 정보(기호작용에서의 대상체)는 관찰되기 전까지는 정보가 아니다. 유전정보, 알고리즘, 명령들, 요리법과 같은 명령어들로 이루어진 실재를 위한 정보(기호작용에서의 표현체)는 관찰자에 의하여 생산된 것이다.

그런 의미에서 빅뱅까지 포함하는 빅 히스토리는 인간이라는 특정한 관찰자에 의하여 관찰하고 추정할 수 있는 사건들의 역사라고 할 수 있다. 빅 히스토리 이전, 기존의 모든 역사들도 특정한 관찰자에 의한 사건들의 재배치라고 할 수 있을 것이다. 그 특정한 관찰자에 의한 역사는 자신이

속한 문화와 개인적인 가치로부터 결코 자유로울 수 없다는 것은 이제는 누구나 알고 있지만 아직도 자주 망각하는 역사철학적 명제이다. 그러므로 빅 히스토리를 포함한 모든 역사 텍스트는 텍스트 자체뿐 만아니라 텍스트를 기술한 관찰자에 대한 이해가 중요할 수밖에 없다.

인간이 우주의 중심이 아니라는 것을 알게 되고 별다르지 않은 생물로서 자신조차도 모르는 또 다른 내가 있을 수 있는 자각에 이르고 이제 우리 자신도 정보를 처리하는 기계일 수 있다는 인공지능 시대의 도래에 이르면 정보를 처리하는 기계가 세상을 관찰하는 관찰자로서 스스로 해석체를 구성할 수 있게 된다. 이러한 시대의 역사연구는 좀 더 다른 방식으로 이루어질 수 있을 것이고 그것이 정보처리를 기반으로 하는 계산 역사학이라고 할 수 있다. 계산 역사학은 수많은 인간 관찰자의 관찰을 넘어서는 수많은 패턴들(대상체)과 패턴들의 수많은 기록물들(표현체)들을 다양한 정보적 관점에서 다양한 해석을 통하여 다양한 의미를 파악할 수 있는 유용한 수단이 될 수 있다는 것이다. 그러므로 인공지능 시대의 역사 연구는 새로운 전환점에서 있으며 새로운 비전을 가져야 한다.

참고문헌

- 박기순, 박삼열 (2006), 『스피노자에서 방법으로서의 히스토리아historia 개념』, 『근대 철학』, 1(1): 5-30.
- 박충식 (2004), 『구성적 인공지능』, 『인지과학』, 5(4): 61-66.
- _____ (2017), 『생명으로서의 인공지능』, 『포스트휴먼사이언스-제4차 산업혁명과 새로운 사회윤리』, 131-156.
- _____ (2018), 『생명으로서의 인공지능: 정보철학적 관점에서』, 『인공지능의 존재론』, 19-40.
- 박충식, 정광진 (2017), 『포스트휴먼 시대의 이해: 루만의 사회체계이론적 관점에서』, 『2017년 제1회 한국사회체계이론학회 정기학술대회 논문집』, 116-139.
- 조현진 (2013), 『스피노자의 히스토리아 개념과 그 윤리적 기능』, 『철학논집』, 32: 71-92.
- 로이드, 세스 (2007), 오상철 역 (2007), 『프로그래밍 유니버스』 고양: 지호.
- 글릭, 제임스 (2012), 박래선, 김태훈 역 (2007), 『인포메이션』, 출판지: 동아시아.
- Baraldi, Merken Claudio, Giancarlo Corsi, Elena Esposito (1997), *GLU. Glossar zu Niklas Luhmanns Theorie sozialer Systeme*, Frankfurt: Suhrkamp.
- Bates, Marcia J. (2006), "Fundamental Forms of Information", *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 57(8): 1033 - 1045.
- Bawden, D. (2010), "Big (information) history" *Journal of Documentation* 66(6), 785-786.
- Bozic, Bojan, Gavin Mendel-Gleason, Christophe Debruyne, Declan O'Sullivan (2016), *Computational History and Data-Driven Humanities*, Cham: Springer.
- Chaitin, G. J. (1966), "On the Length of Programs for Computing Finite Binary Sequences", *J. Association for Computing Machinery*, 13(4): 547 - 569.
- Esposito, Elena (2017), "Artificial Communication? The Production of Contingency by Algorithms", *Zeitschrift für Soziologie* 46(4): 249 - 265.
- Floridi, Luciano (2011), *The Philosophy of Information*, Oxford: Oxford University Press.

- _____ (2014), *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*, Oxford: Oxford University Press.
- Graham, Shawn, Ian Milligan (2016), *Exploring big historical data: the historian's microscope*, London: Imperial College Press.
- Harnad, S. (1990), "The Symbol Grounding Problem", *Physica D*, 42: 335-346.
- Hoganson, Kenneth, Georgia, Kennesaw (2014), "Computational history: applying computing, simulation, and game design to explore historic events", *Proceedings of the 2014 ACM Southeast Regional Conference Article*, 18: 18:1-18:6.
- Kolmogorov, A.N. (1965), "Three approaches to the definition of the quantity of information", *Problems of Information Transmission*, 1: 3 - 11.
- M'hamdi, Ahmed, Mohamed Nemiche, Rafael Pla Lopez, Fatima Ezzahra SFA, Khabid Sidati, and Omar Baz (2017), "A Generic Agent-Based Model of Historical Social Behaviors Change", in M. Nemiche, M. Essaaidi (eds.), *Advances in Complex Societal, Environmental and Engineered Systems, Nonlinear Systems and Complexity*, 31-49, Cham: Springer.
- Nanetti, Andrea and Siew Ann Cheong (2018), "Computational History: From Big Data to Big Simulations", *Big Data in Computational Social Science and Humanities*, 337-363.
- Ortega, David, Juan José Ibañez, Lamya Khalidi, Vicenç Méndez, Daniel Campos, Luís Teira (2014) "Towards a Multi-Agent-Based Modelling of Obsidian Exchange in the Neolithic Near East", *J Archaeol Method Theory* 21:461-485.
- Preiser-Kapeller, Johannes (2015), "Calculating the Middle Ages? The Project "Complexities and Networks in the Medieval Mediterranean and Near East" (COMMED)", *medieval worlds*, 1.2: 100-127.
- Rovelli, Carlo (2016), "Meaning = Information + Evolution", *eprint arXiv:1611.02420*.
- Skouvig, Laura, Jack Andersen (2015) "Understanding Information History From a Genre-Theoretical Perspective", *JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR , SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 66(10): 2061 - 2070.
- Sowa, John F.(2015) "Signs and reality", *Applied Ontology* 10 (3-4): 273-284.
- Spier, F. (2010), *Big history and the future of humanity*, Chichester: Wiley/Blackwell.
- _____ (2011), "Big History Research: A First Outline, Evolution", *A Big History Perspective*, 26 - 36,

- “BHP TEACHER BLOG-YOU DO YOU: MY FIRST YEAR TEACHING BIG HISTORY”,
<https://blog.bighistoryproject.com>. (검색일: 2019.05.03.)
- "Cliodynamics: The Journal of Quantitative History and Cultural Evolution",
<https://independent.academia.edu/CliodynamicsJournal>. (검색일: 2019.05.03.)
- “Current Research in Digital History”, <http://crdh.rchnm.org>. (검색일: 2019.05.03.)
- “Digital Encyclopaedia of Charles S. Peirce”,
<http://www.digitalpeirce.fee.unicamp.br/home.htm>. (검색일: 2019.05.03)
- Gavin, Michael (2014), “Agent-Based Modeling and Historical Simulation, web post:”,
<http://modelingliteraryhistory.org/2014/03/14/agent-based-modeling-and-historical-simulation-draft/>, (검색일: 2019.03.15.)
- “Helsinki Computational History Group”,
<https://www.helsinki.fi/en/researchgroups/computational-history>. (검색일: 2019.05.03.)
- “Journal of Big History”, <https://jbh.journals.villanova.edu/index>. (검색일: 2019.04.18.)
- Mullen, Lincoln A. (2018), “Computational Historical Thinking With Applications in R”, <http://dh-r.lincolnmullen.com>. (검색일: 2019.04.18.)
- “Stanford Encyclopedia of Philosophy-Causal Theories of Mental Content”,
<https://plato.stanford.edu/entries/content-causal>. (검색일: 2019.05.03.)
- “Triangle of reference”, https://en.wikipedia.org/wiki/Triangle_of_reference. (검색일: 2019.05.03.)
- “Wikipedia-Big History”, https://en.wikipedia.org/wiki/Big_History.
(검색일: 2019.05.03.)

Abstract

Artificial intelligence, which has come along with the Fourth Industrial Revolution, has become an opportunity to demand a new reflection not only in industry but also in humanities research that has continued to explore human beings. In this context, the Big history, which is different from the existing history research which has played an important role in humanities for a long time, attracts attention. In this article, I will try to provide a comprehensive understanding of information from the viewpoint of Peirce 's semiotics and critically examine the historical research method called big history from this information point of view. And in the study of history, the meaning of artificial intelligence and how to utilize artificial intelligence technology are sought.

【Keywords】 Big History, Information, Semiotics, Peirce, Constructivism

논문 투고일: 2019. 03. 23

심사 완료일: 2019. 04. 26

게재 확정일: 2019. 04. 26