

## 2010년에 내다보는 인지과학: 미래의 인지과학 전개에 대한 한 짧은 생각

- 이정모 -

## The future of Cognitive Science in 2010s and beyond: A personal preview

-Jung-Mo Lee - <http://cogpsy.skku.ac.kr/>

(\* The article is written in Korean.)

[시작하면서]. 벌써 2010년 1월1일입니다. 실상 어제와 변한 것은 없는 것 같지만, 시간은 계속 움직이고 있는 것 같습니다. 지난 2009년은 개인적으로는 그동안 30여년의 대학교 수 생활을 정년퇴임으로 막을 내린 해였습니다. 또한 제가 건강관리를 잘 하지 못한 까닭으로 인하여 3월부터 12월중반에 이르기까지 병원들을 드나들며 암수술을 받는 등 여러 가지 병치레를 하였기에 인지과학 관련 웹 활동을 제대로 하지 못하였습니다, 2010년을 맞이하여 웹에서 저의 새해의 글을 기다리고 계실 국내외의 여러분들을 생각하여 글을 올리지만, 지금도 건강문제가 자유롭지 않기에 잘 가다듬어진 글을 쓰지 못하고 조야한 글로, 앞으로 2010년대와 그 이후에 전개될 인지과학의 모습에 대한 저의 편향된 예측을 개괄적으로 적어 보려 합니다.

\*저의 홈페이지, 블로그, '인지과학-심리학 문화공동체([www.korgnet.net](http://www.korgnet.net))' 에 들리시는 여러분들에게 개인적인 새해 인사에 대신하여 이 글을 드립니다.

## 1. [21세기 첫 10년의 인지과학의 흐름].

21세기 들어서서 지난 10년 동안 이루어진 (주로 해외에서) 인지과학의 흐름의 주요 추세는 여러 가지를 이야기할 수 있겠으나, 개략적으로 말하자면 다음과 같이 줄일 수 있을 것이다.

1.1. 첫째로 고전적 인지주의(Classical Cognitivism)를 통해 초기 인지과학에서 강한 영향을 지녔던 인공지능 연구의 영향력이 점차 약하여 지고, 신경과학과 연결된 인지신경과학적 접근이 인지과학의 여러 영역에서 널리 펼쳐지고 안착된 것이 지난 10년의 대표적 추세였다고 볼 수 있다. 즉 뇌에 대한 신경과학적 연구가 인지과학에서의 마음에 대한 연구의 기본 접근으로써 확실히 자리잡은 것이다. 이제는 인지과학내에서 신경적 접근에 바탕을 두지 않고는 인지기능을 이야기하는 이론을 제기하기 힘든 것이 21세기 초의 대세이다.

본래부터 신경-계산 이론이나 모델을 강조하여온 시각 분야 연구가 그러하였고, 기억, 언어, 정서 등의 분야 연구에서도 이러한 경향은 강하게 드러났다. 더 나아가서 이러한 추세는 단지 인지과학 내에서 멈추지 않고 주변학문에 확산되어, 인문학, 사회과학의 어떤 분야 명칭 앞에 'neuro-' 라는 접두어가 붙여져서 각종 '신경---'이라는 학문분야들이(예: 신경경제학) 새롭게 빠르게 열려져 온 것도 그 한 모습이라고 할 수 있다. 그러한 결과로 뇌의 인지적 기능들에 관한 여러 주제들이 이제는 과학자들은 물론 일반 대중도 많은 관심을 갖게 되는 정도에 까지 이르렀다. 그렇지만 국내외 일반인들의 대부분은 그 주제들이 인지과학적 주제인 줄 모르며 그저 신경과학적 주제로만 아직 생각하고 있는 한계도 있다.

1.2. 둘째로, 다른 한 흐름은 (신경과학적 연구가 아닌) 전통적 인지과학의 경험적 결과

의 연구 결과가 주는 이론적 의의가 주변학문으로 확산되어 주변학문을 변화시킨 추세라고 할 수 있다. Amos Tversky와 Daniel Kahneman (2002년 노벨 경제학상 수상 인지심리학자) 등이 1970년대와 1980년대에 heuristics적 인지에 대하여 연구한 실험연구 결과 및 이론들이 경제학에 도입되어서, 그동안 전통적으로 내려온 신고전주의의 경제학을 탈바꿈시키며 행동경제학, 인지경제학 등을 탄생시킨 것이, 그리고 그 과정에서 ‘인간이 이성적, 합리적 사고를 한다’는 과거의 사회과학적 통념을 깨뜨린 것이 그 대표적 예라고 할 수 있다. 현재 국내에서 경제학과 관련하여 일어나고 있는 행동경제학 관련 책의 출판과, 강좌, 논의들의 경향은 20년 내지 30년 전에 인지심리학을 중심으로 인지과학 내에서 이루어진 경험적, 이론적 연구 결과가 지니는 학문적 의의의 후폭풍이라고 할 수 있다.

**1.3.** 셋째로, 지난 10년간 일어난 인지과학의 다른 한 흐름은 미래 융합과학기술 - (국내 용어로는 ‘융합과학기술’이지만, 해외 영문 용어로는 ‘수렴적 테크놀로지: *Converging Technologies*’이다) - 의 4대 핵심축으로서 인지과학 기술이 부각되고 또한 인지과학의 공학적 응용의 영역이 확대된 것이다.

IT, BT, NT와 함께 인지과학기술(CogT)이 미래 테크놀로지 사회를 이끌어 나아갈 4대 핵심 테크놀로지 축이라는 것은 2003년에 발표된 미국과학재단(NSF)의 'NBIC Converging Technologies' 틀, 그리고 이어서 발표된 유럽공동체의 CTEKS(Converging Technologies for the European Knowledge Society) 틀에서 표명된 바 있다. 또한 영국 등에서, 미래사회의 과제로서 ‘mental capital(심적 자본)’을 우선적으로 해결되어야 할 중요한 미래 과제로 간주하는 틀이 천명됨에 따라 인지과학의 응용적 기술이 미래 테크놀로지에서도 중요한 위치를 차지함이 인식되기 시작하였다.

\*미국의 NBIC 틀: [http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC\\_report.pdf](http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf)

\*유럽의 CTEKS 틀: [http://www.ntnu.no/2020/final\\_report\\_en.pdf](http://www.ntnu.no/2020/final_report_en.pdf)

\*유럽의 Mental Capital & Mental wellbeing 예측 프로젝트:

<http://www.foresight.gov.uk/OurWork/ActiveProjects/Mental%20Capital/ProjectOutputs.asp>

이러한 연관에서 인지과학기술의 응용적 적용 영역이 인공지능, 인지공학은 물론, 인지인포매틱스, 인지로보틱스 등으로 확산되었음에 우리는 주목하게 된다. 인지공학 연구자들은 그동안에 이루어진 인지과학적 개념, 이론, 경험적 연구결과(특히 *Damasio의 인지신경과학 연구에서, 이성적 판단과 결정의 밑바탕에는 반드시 정서적 요소들이 놓여 있다는 연구 결과*)들과 연결하여 인지공학의 틀을 재구성하였다. 그 결과로 인지과학의 응용적 개념화 및 적용 영역이 확장되었다(예: Emotional Computer 개념, Affective Computing/ Social Robot 개념 등). 또한 인지과학의 응용적 적용 분야의 확산의 다른 한 현상으로는 인공지능 연구 대신 로봇연구가 인지과학과 공학을 연결하는 핵심 분야로 떠올랐으며 로보틱스가 인지과학의 이론을 검증하고 세련화 할 수 있는 새로운 이론적 틀의 가능성을 제공하고 있다고 할 수 있다.

**1.4.** 넷째로, 인지과학의 새로운 패러다임의 태동이다. 이는 체화된 인지(Embodied Cognition), 또는 확장된 마음(공간적으로 연장된 마음; Extended Mind) 등의 이름으로 불리는 인지과학의 새 틀이다. 이 틀에 대하여는 기존에 여러 발표에서 언급한 바 있다

(한국연구재단 사회과학 웹진 2009: <http://korcogsci.blogspot.com/2009/12/2009.html>)

(‘체화된 인지’ 관련 글 자료 링크 모음: <http://blog.naver.com/metapsy/40087228015>).

=====

## 2. [미래 2010년대의 인지과학에 대한 조망: 개인적 관점].

2010년대의 앞으로 10년에서 그리고 2010년대를 넘어서 2020년대에 인지과학이 어떻게 전개될 것인가를 조망하기는 쉽지 않은 일이다. 더구나 '특이점이 온다'라는 책을 쓴 R. Kurzweil 박사처럼 통계학이나 과학기술 관련 조사연구자 집단을 휘하에 거느리고 있어서, 단순히 직관적 미래 예측이 아니라 구체적인 통계적 자료에 의거하여 통계적 추론에 근거한 예측하는 것이 아니라면 말이다. 이러한 한계성을 지니고 있기는 하지만 그동안의 인지과학 관련 자료들의 탐색에 바탕을 두고 (일부분은 개인적 바램과 편향이 가입된 것이기는 하지만) 2010년대, 2020년대에 전개될 인지과학의 흐름을 직관적으로 다음과 같이 몇 개의 흐름으로 예상하여 생각할 수 있을 것이다.

1. 인지신경과학적 연구 결과의 발전과 확산.
2. 체화된 인지 접근의 확산
3. 동역학체계 접근의 부각
4. 내러티브적 인지 접근의 떠오름
5. 인지과학의 응용 영역과 이론의 정교화의 확산
6. 다원적 설명 틀에 대한 수용적 관점의 확대

위의 각 항목에 대하여 개괄적인 설명을 아래에 제시하기로 한다.

---

### 2.1. 인지신경과학적 연구 결과의 발전과 확산.

- 인지과학 연구를 뇌에 대한 신경과학적 연구로 환원시키려는 접근과, 뇌과학 연구에 의하여 모든 것이 밝혀질 수 있다는 식의 뇌연구 지상주의적 접근의 문제점을 이미 여러 기회를 통하여 이야기한 적이 있다([http://korcogsci.blogspot.com/2009/01/blog-post\\_17.html](http://korcogsci.blogspot.com/2009/01/blog-post_17.html) ; “일부 기존 뇌연구의 문제점과 뇌연구 지상주의적 생각의 문제점:- 인지과학은 왜 뇌 연구만으로는 가능하지 않은가?”). 마음에 대한 설명을 신경적 접근에 의하여 달성하려는 시도와 그러한 접근이 실제로 과학적인 설명을 제공할 수 있는 바 사이에는 현격한 설명적 간격(explanatory gaps)이 있다는 철학적 논의가 있고 이러한 철학적 입장에서 기존의 신경과학적 접근에 대한 비판이 계속 제기되고 있다.

그렇기는 하지만 인지과학에서 마음의 작동과정을 밝히는 과학적 접근으로서의 신경과학적 접근의 위치는 경험과학적 접근으로서 현재 상당히 튼튼하게 자리 잡고 있다고도 할 수 있다. 그리고 하나의 과학적 패러다임의 타당성의 인정 내지 수용의 문제는 그 과학계의 사람들이 지니는 의견의 일치에 의하여 좌우되며, 일반인이 상식적으로 지니는 암묵적 생각의 틀도 영향을 지닌다고 볼 수 있다. 더욱이 개관적 실증주의적 경험과학적 과학관이 기존 과학계에 강하게 자리잡고 있는 한에서는 이 관점이 지지하는 입장인 환원주의(reductionism)를 도입하여 '신경적 환원주의를 표방하는 신경과학적 접근'으로 뇌를 탐구하여 마음의 본질을 밝히겠다고 하는 인지신경과학의 접근 틀(연구 프로그램)이 쉽게 무너지거나 다른 과학적 틀로 쉽게 대체되지는 않으리라고 생각된다.

따라서 앞으로 신경과학적 접근에 의해 뇌를 탐구하여 인간의 마음의 특성을 밝히겠다고 하는 현재의 신경과학적, 좁게는 인지신경과학적 접근은 향후 10여년의 과학계에서 계속 그 지

배적 위치를 점유하고, 많은 새로운 인지신경과학적 연구 결과를 산출하리라 예상된다. 그러한 여정에서, 단지 어떠한 심적(인지적) 기능이 뇌의 어느 부위에서 일어난다는 식의 논의를 넘어서, 그 심적(인지적) 과정의 과정적 정보처리 특성이 어떠한지, 그리고 마음의 작동 특성에 대한 과거의 철학적, 심리학적 개념화가 무엇이 문제점이 있는가가 어느 정도 밝혀지리라 본다.

따라서 앞으로 10여년간을 인지과학의 물음들을 탐색하며 과학자적 연구자의 경력을 구축하고자 하는 사람은 신경과학적 방법론을 익히며 인지신경과학 접근 노선에서 연구를 계속하는 것이 안전한(적어도 향후 10여년 동안 과학적 연구자로서의 위치를 확보하거나, 이미 확보된 위치를 공고히 하기 위하여는) 방침이라고 본다. 앞으로도 10여년 동안, 뇌 기능에 대한 인지신경과학적 연구 결과가 일반인의 일상과 일 장면에서 다양하게 인용, 적용되며 사람들의 구체적 삶과 일의 방식 변화에 영향 주리라고 본다. 그러나 이러한 신경과학적 접근을 통한 현상의 설명에는 제한점이 있다. 이는 다음 절에서 논의된다.

## 2.2. 체화된 인지(Embodied Cognition) 접근의 확산.

- 이미 앞에서 [21세기 첫 10년의 인지과학의 흐름]의 넷째 경향으로 언급된 '체화된 인지'(EC, Embodied cognition; EM, Extended Mind; EC, Enacted Cognition; SC, Situated Cognition; SM; Sitated Mind)라는 접근으로 인지과학의 “제2의” 또는 “제3의” 패러다임적 변화라고 일컬어지고 있는 새 접근의 영향이 인지과학에서 그리고 인지과학기술의 응용 분야에서는 2010-2020년대의 기간동안에 무시하지 못할 세력으로 점진적으로 자리 잡으리라 본다. 해외 학계의 여러 경향이 이런 징후를 나타내고 있다. 더구나 그 징후들이 철학이나 사회과학 이론가들에 의해서만 제기되는 것이 아니라 로봇틱스 등 공학의 분야와 복잡계 이론과 관련된 물리학 분야의 연구자들도 제기하고 있으며, 학문간 수렴적(융합적) 연결에의 노력이 여러 영역에서 추진되고 있기에 이러한 패러다임적 변화는 무시하기 힘든 것이다.

(예: 체화된 인지와 로봇틱스: <http://www.ccc.utexas.edu/cogsci08/tut08-yu.pdf>;  
인지물리학: <http://www.springerlink.com/content/fn9825315u7t7476/>)

그동안 국내외의 전통적 인지심리학, 인지과학, 신경과학의 연구자들 대다수가 이러한 체화된 연구접근에 대하여 이를 무시하거나 강한 비판을 아직 제기하고 있지만, 이 새 패러다임의 등장은 마치 1950년대에 당시 심리학 및 주변학문의 학계를 주름잡고 있던 행동주의에 강하게 반발하여 등장하였던 고전적 인지주의(Classical Cognitivism)의 출현 및 빠른 전파에 필적하는 그러한 학문적 추세로 미래에 자리잡으리라 본다. (비록 고전적 인지주의 같은 굳건한 경험과학적 또는 형식적(formal) 접근 틀을 지니고 있지 않기에, 이러한 전통적 경험과학틀 내지는 formal approach와의 연결 문제를 해결하여야 하지만.)

단 이러한 변화는 한국 내에서는 그리 빠르게 확산되지 않으리라 본다. 왜냐하면 한국 내의 기존의 과학기술의 개념은 구체적 물질 위주의 과학기술 개념으로 형성되어 있고 대부분의 한국인의 사고는 어떤 면에서는 상당히 보수적이고, 구체성 위주(뇌와 같은 구체적, 물질적 대상의 연구를 강조하기)이기 때문이다. 또한 과거에 한국 내에서 인지과학을 수용한 역사를 살펴보더라도 미래를 낙관하기 힘들다. 미국에서 1950년대 말에 인지과학의 틀이 형성되었고, 1970년대에 과학 관련 기관이나 재단들에서 공식적으로 인정되고, 1980년대 초기에 대학 학부에서 인지과학 학과가 생겨나고, 2003년에 미국과학재단에서 인지과학기술

이 4대 핵심축으로 포함된 ‘NBIC 미래 테크놀로지’ 틀이 제기되었음에도 불구하고, 몇 십년 이 지난 지금 2010년대에 들어서는 문턱에서의 한국내 인지과학의 수용 수준은 미약하다. 미국 일류 대학 학부에서 인지과학 학과가 생긴 지 거의 30 여 년이 지난 지금에도 한국내 대학에 인지과학 학부가 설치된 대학이 하나도 없다는 것, 미래 융합기술을 논하면서도 아직도 IT-BT-NT 삼두마차 식의 생각틀이 변하지 않고 있다는 한국적 상황은 해외 인지과학의 새로운 패러다임이 국내에 자리잡기에는(과학계와 일반인들의 생각의 틀의 전환에) 앞으로 오랜 시일이 걸리리라는 예측을 낳게 한다.

**2.3. 동역학체계 접근의 부각**

(\* 이는 체화된 인지 접근의 한 부분으로 다루어야 하겠지만 여기서는 독자적 절로 다룬다.)

- 인지과학의 미래 새 틀의 이론적 내용과 테크놀로지적 응용 가능성에 대한 국내 수용 과정의 진행이 느리더라도, 이러한 새로운 패러다임의 변화와 수용은 점차 가속화되리라 본다. 이러한 변화에는 자연계 현상과 인공현상 모두를 복잡계(Complex Systems)의 틀에서 보며, 인지현상을 하나의 자연계 시스템의 현상으로 간주하려는 접근이 한 주요틀이 되리라 본다. 이미 다른 발표에서도 여러번 언급한 바와 같이 미국 IBM회사의 아이디어 리더들이 제시한 과학적 현상/대상의 분류 틀에 의하면, 인지체계는 물리체계, 생명체계와 함께 자연계의 3대 구성요소 체계가 된다. 이 틀을 다시 소개하자면 다음과 같다.

세상은 복잡계로 이루어져 있고 이 복잡계는 2(primary systems) - 5(secondary systems) 체계로 구성된다. 미래 사회는 NBCST (Nano- Bio- Cogno-Socio-Techno) 수렴과학기술시대가 되며, 인지과학이 미래 NBCST 2-5 Convergence 틀의 한 핵심 축이 된다. 이들이 지금은 분화되어 탐구되지만 이들 복잡계는 실상은 인류진화사에서 공진화해 왔고, 미래에도 그럴 것이며, 미래에는 이들이 연결된 통합된 체계(integrated, unified information systems UIS)으로 진화되고 연구될 것이다.

**1. Natural Systems**

- ㄱ. Physical systems: 물리학, 천체물리학 나노기술 등의 분야
- ㄴ. Living systems: 생물학, 화학, 동물생태학, 발생학 등의 분야
- ㄷ. Cognitive Systems: 인지과학, 심리학, 신경생리학, 아동발달과학 등의 분야

**2. Human-Made systems**

- ㄹ. Social systems: 사회학, 동물생태학, 언어학, 경제학, 정치학, 조직행동학 등의 분야
- ㅁ. Technology systems: 테크놀로지디자인과학, HCI, 인간공학, 바이오닉스 등의 분야

\* 자료출처: J. C. Spohrer & D. C. Engelbart (2004). The Coevolution of Human Potential and Converging Technologies. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Volume 1013, 50-82, May 2004.

\*\* Spohrer 박사는 지식서비스과학이라는 분야를 창안한 사람이며, Englebart 박사는 우리가 항상 사용하는 컴퓨터 마우스를 최초로 창안한 사람이다.

인지시스템을 복잡계 이론을 동원하여 이렇게 개념화하면서, 인지과학적 접근은 자연히 이론물리학의 개념적 작업과 연결되며, 뇌의 부위별 신경적 과정의 통합 현상이나 심리적

(인지적) 현상의 상위수준의 역동과 그 의미를 설명하기 위하여 물리학의 동역학체계(Dynamic Systems)적인 틀을 도입하게 된다. 이미 심리학, 인지과학에서 동역학체계적 접근을 시작한 분야는 주로 인지발달 영역이나 로보틱스 영역이라고 할 수 있지만, 이러한 동역학적 접근이 ‘체화된 인지’ 이론들을 지원하는 면이 있기에, 앞으로는 복잡계의 틀, 체화된 인지의 틀, 동역학체계의 틀 등이 보다 밀접한 (물론, 이들 사이에는 이론적으로 갈등되는 부면이 있을 수 있기는 하겠지만) 연결을 이루어 내며 인지현상을 탐구, 설명하는 틀로 떠오르리라고 본다.

10년, 20년 후의 인지과학 연구자로서 튼튼한 자리매김을 할 수 있는 연구자가 되기 위하여는 아마도 그때까지도 세력을 지니고 있을 인지신경과학적 연구 방법과, 그리고 동역학체계를 포함한 복잡계에 대한 이론물리학적 이론들, 그리고 전통적 경험과학적 인지과학 연구 방법과 이론들 등에 친숙한 사람이어야 할 것 같다. 물리학은 자연과학의 기초학문, 인지과학은 사회과학 학문으로 분류하여 온 기존의 한국적 학문 분류 틀이 실제 연구자의 연구활동에 맞지 않으며 현상을 설명하기에는 부족한 것이 더욱 드러나리라 본다.

#### 2.4. 인지과학의 응용 영역과 이론의 정교화의 확산.

- 미국 과학재단이나 유럽공동체의 미래 예측위원회가 밝혔듯이 미래 사회에서는 수렴(융합) 테크놀로지가 중요하게 된다. 컴퓨터, 인터넷, 로봇, 교육체계 등의 하드 및 소프트 인공물(artifacts)의 발전은 공학과 인지과학을 더욱 가깝게 연결시키고 보다 효율적이고 사용하기에 편한, 그러면서도 인간의 인지적 기능을 증진시키는(cognitive enhancing) 그러한 도구, 인공물을 산출하게 할 것이다. 감각적 디자인과 구조적 설계에서 예술을 포함한 여러 학문 분야들이 인지과학의 이론과 응용적 기술을 중심으로 연결되리라 본다. 즉 인지과학의 여러 응용 분야에서 인지과학기술을 징검다리로서 하여 인문학, 사회과학, 예술이 공학과 수렴(융합)되리라 본다. 인지과학이 학문간 수렴(융합)의 매개체의 역할을 하는 경우가 더욱 부각되리라 본다

미래 사회에서 응용인지과학기술의 확산에 대하여는 위의 1.3에서 이미 설명한 바 있고, 또 <http://blog.naver.com/metapsy/40047881318> (또는 <http://korcogsci.blogspot.com/2008/06/cogno.html>) 에 게시된 글의 다음의 3개절에서 상세히 기술되고 있기에,

##### 4.3. 미래 융합과학기술의 전개와 인지과학

##### 4.4. 기타 인지과학의 공학적 응용 관련 미래 변화 특성

##### 4.5. 인지과학이 열어가야 하는 사회과학, 인문학, 예술, 공학 계 등의 변혁

그리고 [이정모(209). 인지과학: 학문간 융합의 원리와 응용] 책의 15장 5절(융합과학기술과 인지과학의 응용 연결, 변화 추세)에서 (695-701 쪽) 다루어져 있기에, 여기에서 중복하여 부연 설명은 생략한다. 관심있는 사람들은 위의 자료들을 참고하기 바란다.

응용인지과학기술의 적용 영역의 확산과 이론의 가다듬음이, '체화된 인지' 접근, 물리학의 복잡계 이론과 동역학 틀, 기존의 인지공학적 접근과 연결되어야 한다. 그리고 인지인포매틱스 ([http://en.wikipedia.org/wiki/Cognitive\\_informatics](http://en.wikipedia.org/wiki/Cognitive_informatics)), 인공인지시스템(Artificial Cognitive Systems; <http://www.scitech.ac.uk/Resources/PDF/PatrickCourtney.pdf>), 로보틱스, 사이버물리시스템(Cyber Physical Systems([http://en.wikipedia.org/wiki/Cyber-physical\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Cyber-physical_system)), 인지기능향상시스템(Cognitive skill Enhancement Systems; <http://www.atl.lmco.com/papers/1250.pdf>) 등의 응용인지과학 영역의 탐구가 개념적으로, 이론적으로, 더욱 정교화된다면 인지과학기술

이 공학적으로 응용되는 영역은 계속 확대 되어 일반인의 일상적 삶에 밀접히 연결된 기술로 자리 잡으리라 생각된다.

## 2.5. [내러티브적 인지] 접근의 떠오름

- 인지과학이 지난 50년 동안에 주로 고전적 인지주의(계산주의) 틀을 중심으로 발전됨에 따라 그동안 소홀이 되고 발전이 별로 두드러지지 못하였던 인지과학의 영역이, 인간의 마음(인지)과 이야기(내러티브, narrative)적 접근을 연결하는 틀의, 즉 인문학과 인지과학, 공학을 연결하는, 영역이라고 할 수 있다. 이 영역은 형식화하기 힘들고 객관적 경험적 접근이 어렵다고 간주되어 주류 인지과학의 흐름에서는 그동안 배제되어 온 영역이라고 할 수 있다. 그런데 이 영역이, 이 영역이 지니는 의의에 대한 학자들의 생각이 변화되고 있고 또 그 변화가 인지과학 전체 패러다임의 변화에 영향을 주고 있고 또 앞으로 그 영향이 점진적으로 증가되리라 본다.

- 수학을 전공하고 영어학 박사학위를 받은 후 현재 인지과학자로 활동하며 인지문학과 인지과학 일반 분야에서 상당한 영향을 끼치고 있는 Mark Turner (<http://markturner.org/>) 교수는 1996년의 책, "The Literary Mind"라는 책에서 '인지과학의 중심 주제가 사실상 문학적 마음의 문제이다("The central issues for cognitive science are in fact the issue of the literary mind.")' 그리고 '이야기가 마음의 기본 원리이다("Story is a basic principle of mind.")'라고 하였으며, 인지과학과 문학을 연결하며, 내러티브적 인지과학이라는 대안적 인지과학 접근을 추진하고 있다.

내러티브적 접근을 인지과학에 도입하여 실제의 인간의 마음의 작동의 원리를 밝히려는 이러한 Turner 교수 등의 노력은 실상 1930년대 영국 심리학자였던 F. C. Bartlett 교수의 '마음은 이야기 스키마에 의한 의미의 구성적 노력'이라는 생각의 부활이며, 소프트한 인지과학적 접근의 필요성을 주장하여온 인지심리학자(1950년대와 1960년대에 인지과학의 출발에 큰 역할을 하였던) Jerome Bruner의 입장과 맥을 같이 하는 것이라고 할 수 있다.

또한 다음에 제시하는 철학자들의 논의에서도 인간의 마음의 기본 원리가 이야기적 원리, 즉 내러티브적 원리임이 논의된 바 있다.

### 2.5.1. 철학자들의 내러티브적 입장과 그 시사점에 대한 개관.

철학자 D. Lloyd(1989)는 1989년에 "Simple Minds" 라는 책에서 인간의 심적 원리로 세 가지를 들었다. 그는, 가장 낮은 수준에서는 구현(implementation) 수준의 신경망적 연결주의 원리가 작용하고, 상위 심적 수준에서는 일차적으로 이야기 원리(psychonarratology principle)가 작용하고, 그 윗 수준에서는 필요에 의해서만 합리적 이성의 원리가 적용된다고 논한 바 있다. 그에 의하면 이성의 일차적 패턴은 이야기 패턴이고, 이차적 패턴이 논리다. 이성(추리)의 1차적(원래) 형태는 이야기 패턴(narrative pattern)이다. 언어 이해, 추리, 문제해결 등의 제반 현상들 모두는 실상 더 기본적인 원초적 사고 패턴을 반영하는 것이고 이 원초적 사고 패턴이 바로 이야기 패턴이라는 것이다. 인간의 심리역동은 이야기적 역동(narrative psychodynamics)에 의해 이루어진다는 것이다. 인지의 중요한 요소가 이야기이다. 이야기는 인지의 기본 구조를 나타내는 것이며 그것은 인간이 모든 정보처리에 있어서 이야기 구조에 맞게 구성하고 처리하는 기본 경향성을 지니고 있음을 의미한다. Lloyd는 이것을 psychonarratology라고 부르고 이러한 유형의 사고가 일차적이며 원초적인 사고 패턴이고, 이것에서 부터 인간의 합리적 이성이 뒤늦게 진화되었다고 본다.

한편 D. Dennett (1991)은 "Consciousness explained"라는 책에서 내러티브 원리를 마음 이론에 도입하여 '다원 초벌 모형(multiple drafts model)'이라는 모형을 제시하였다. 그에 의하면, 여러- 초벌 모형에서는 온갖 지각

들과 온갖 사고와 심적 활동들이 두뇌에서 병렬적으로 처리되어 진행된다고 본다. 여러 길로 감각 입력 정보들이 끊임없이 해석되고 정교화, 재조정된다고 본다. 이러한 여러 길(tracks)에 의한 병렬적 처리가 일어나면서 다양한 첨가, 통합, 수정, 다시 쓰기 등이 여러 수준에서 일어난다. 시간이 경과하면서 이러한 것이 이야기 흐름(narrative stream or sequence)같은 것을 낳는다. 이러한 이야기 흐름은 두뇌의 전반에 분산되어 있는 여러 과정들에 의해 끊임없이 편집되며 미래로 무한히 계속된다. 내용들이 새로 도착하고, 수정되고, 다른 내용에 대한 해석이나 행동의 조절에 공헌을 하고, 그런 과정에서 기억 흔적이 남겨지고, 이들은 사라지거나, 아니면 후의 내용에 의해 통합되거나 전체적으로 또는 부분적으로 개작된다.

내용들의 이러한 실타래는 바로 그 다양성(multiplicity) 때문에 이야기같은 것이라고 할 수 있다. 어느 한 시점 이건 두뇌의 여러 곳에서 여러 수준의 편집이 진행 중에 있거나 또는 이루어진 여러 이야기 조각들이 있는 것이다. 이들 조각들 중 어떤 것은 전혀 기여를 못하고, 어떤 것은 잠깐 동안 조금 기여를 하고 사라지고, 어떤 것은 계속 남아서 후속 내용과 행동에 영향을 주며, 그리고 또 소수의 어떤 것은 지속되어 그들의 존재가 언어행동 등의 형태로 알려지기까지 지속된다. 따라서 어느 시점에서 두뇌의 어느 공간점에서 검색하느냐에 따라 다른 이야기가 나올 수 있다. 데닛의 '여러-초별 모형'은 인간의 마음에 단일한 유일의 이야기 또는 의식 내용이 있을 것이라는 입장에 반대한다. 그는 마음이 다차원적 병렬처리체, 다차원적 여러 이야기 연쇄(narrative sequence)들을 지닌 체계로서, 신경계에 들어있는 정보는 끊임없이 재편집, 교정, 해석되는데, 이는 물리적 공간이 아닌 현상적 공간(phenomenal space)에서 이뤄진다.

그러면 이 모든 것이 언제 통합적으로 수렴되어 하나의 통일된 지각이 형성되는 것일까? 아무데서도 어느 한 곳에서 그러한 수렴적 통합이 일어나지는 않는다. 이 지엽적 작동 상태들 중 어떤 것들은 곧 사라져 버린다. 흔적도 없이. 어떤 것은 흔적을 남기기도 한다. 그렇기는 하나 이러한 각각의 변별 결과의 내용들이 의식에 남기 위해 수렴되어 통과해야 하는 두뇌의 어느 한 장소는 없다고 본다. 날개의 지엽적 변별이 이루어지자마자 이 결과는 어떤 행동을 일으키거나 아니면 다른 내적 상태를 조절하는데 쓰인다.

우리가 의식하는 바가 우리가 검색하는 시공간과 양식에 독립적이지 못하기 때문에 우리는 그 시간에 대한 이야기를 사용하는 것이다. 이러한 이유로 그리고 이야기는 끊임없이 수정된다는 의미에서, 어떤 대상이나 사건에 대한 유일하고 정확하고 규범적인- 그래서 거기에서 벗어난 다른 이야기, 다른 의식 내용은 다 틀린 것인 그러한- 단일한 이야기란(즉 단일한 합리적 규범은) 있을 수 없는 것이다. 어떤 이야기건(이야기 조각이건) 하나의 시간적 조망(time line), 즉 관찰자의 관점에서 본 주관적 사건 연쇄라는 시간적 조망을 갖는다.

위와 같은 Dennett 모형의 내용을 되새겨 본다면, 인간의 의식, 마음이란, 단일적이고 통일적이며, 정적이고 단순 원리적인 단일 주체(agent; self)에 의해 이루어지는 것이 아니라, 다원적이고 통일되지 않고, 경쟁적이고, 역동적이며 복잡한 여러 주체(agents; selves) 또는 다원적 이야기들(drafts)에 의해 엮여지는 것이라고 할 수 있다. 단일한 논리적 합리성에 의해 이성이 작동하는 것이 아니라, 다원적이고 역동적인 이야기 구성의 원리에 의해 마음의 내용이 엮여진다고 할 수 있다. 인간 마음의 작동의 일차적 원리가 이성적 사고의 원리라기보다는 그것보다 더 근본적인 역동 원리인 '이야기 원리'가 있고, 이에 이성적 합리적 원리가 부수적인 것이다. 따라서 인간은 일반적 사고에 있어서는 근원적 일차적 원리인 이야기 원리를 적용하고, 예외적인 경우에서 논리적 합리성의 원리를 적용하여 사고한다고 볼 수 있다.

\* 출처: <http://blog.naver.com/metapsy/40096269577> ; 6. [마음의 내러티브 원리와 인지과학](#)의 내용을 편집한 것임. 원전: 이정모 (1996). [이성의 합리성과 인지심리학 연구의 의의](#). 이정모 (편). [인지과학의 제문제 1: 인지과학적 연관](#). 성원사.

## 2.5.2. 인지과학과 문학의 연결

인지과학에 내러티브적 접근의 도입이 필연적인 것을 인정하고 받아들이게 되면, 언젠가 궁극적으로는 인간 마음의 결정적 산물이며 또한 인간 마음 활동인, 문학을 인지과학에서 연결하여 탐구하여야 하는 것이 요청될 것이다. 인지과학을 위하여서, 그리고 문학을 위해서라도 문학과 인지과학이 연결되어야 한다, 수렴되어야 한다. 더 나아가서 [인문학]과 [인간학-인지과학] 연결되어야 한다. 인지과학과 문학을 연결하는 연결점에서 [인문학]과 [인간 본성에 대한 과학적 연구]가 수렴-융합되는 것을 보게 될 것이다(마크 터너의 말; "We may be seeing a coming together of the humanities and the science of human nature.").



이러한 연결은: 인지과학과 문학, 예술의 능동적이거나 적극적인 수렴, 융합, 통합적 연결에 의해 가능하여진다. 인문학과 인지과학의 연결이 이루어지고, 그렇게 하여 인문학자와 인지과학자들에게 인간 마음 또는 심적활동과의 이해와, 문학/예술(이해)의 상호 괴리 현상이 지속될 수 없음의 인식이, 그러한 인식의 변환이 필연적으로 요구되는 학문적 분위기의 떠오름이 진행되어야 한다.

예술과 인지과학을 연결함에 있어서, "... 예술은 인간 마음의 작동을 이해하는 데에서 주변적 역할을 하는 것이 아니다(... are not marginal for understanding the human mind.)"라는 자각, 인식이 인지과학자들에게 필요하다. 또한 문학/예술가/인문학자들은 인지과학의 중요한 발견, 중요한 지적 발전을 무시하거나 모르고 있어서는 안 되며, 인지과학자들은 문학과 예술을 다루지 않거나 무시하여서는 인간 마음을 충분히 이해할 수 없다.

그러면 문학을 비롯한 예술 영역들은 어떤 근거에서 학문간 수렴, 융합적 생각의 틀, 그리고 수렴적 융합적 테크놀로지의 창출에 중요한 요소로 작용할 수 있는 것일까? 그에 대한 이론적 근거는 어디에서 찾을 수 있을까?

우리는 내러티브, 문학, 예술 등이 인간에게 가능하게 하는 공통적, 공유적 개념적 바탕의 창출과 개념적 융합, 혼성의 현상에서 그 근거를 찾아 볼 수 있다. 바로 이러한 연관에서 내러티브적 인지과학 접근의 추구나, 수렴-융합적(당연히 창의적인) 사고의 육성 및 창출에 인지과학적 이론적 근거를 제공할 수 있는 이론틀로써 인지언어학을 중심으로 제기된 '개념적 혼성(융합); Conceptual Blending'의 틀이 제공하는 이론적, 응용적 가능성에 주목하게 된다.

### 2.5.3. 개념적 혼성(Conceptual blending): 인지과학과 문학 연결의 한 이론적 틀

초기의 고전적 인지과학은, 주로 기억, 학습, 기초적 사고, 언어습득 등과 같은 심적 과정 중심으로 전개되었다. 이것은 인간의 마음이 컴퓨터와 가장 닮은 심적 과정임을 전제한 고전적 인지주의의 틀의 영향이다. 그러나 지금의 인지과학은 더욱 점진적으로 보다 정서적(감정적) 요인이 개입되고 비교적 더 창조적인 마음의 측면에도 초점을 맞추어 가고 있다. 과거에는 문학이 인지과학을 멀리하고 인지과학과 문학이 서로 연결이 없이 진행되어 왔다. 그러나 최근에 이 두 영역이 수렴, 융합되고 있다. 그러한 수렴을 가능하게 하여주며 인간의 마음의 내러티브적 작용의 역동을 이해하는 개념적, 이론적 바탕 틀로 등장한 것이 '개념적 융합: (conceptual blending)의 이론 틀'이라고 할 수 있다. 개념적 융합/혼성(blending)의 원리 이론은 주로 다음 책에서 제시되어졌다.

- 원저명: "The way we think: Conceptual blending and the Mind's hidden complexities." 저자: Gilles Fauconnier, & Mark Turner; 출판사: Basic Books; 2002.

- 국내 번역판: 책 제목: "우리는 어떻게 생각하는가." / 질 포코니에, 마크 터너 (지음); 김동환, 최영호 (옮김). 서울: 지호. 2009. 9. ISBN 978-89-5909-051-8; 624쪽.

#### [개념적 혼성이란 무엇인가?] (위키피디아자료; [http://en.wikipedia.org/wiki/Conceptual\\_blending](http://en.wikipedia.org/wiki/Conceptual_blending))

개념적 융합(혼성)이란 인지의 일반이론으로서, 의식수준에서라기 보다는 하의식 수준에서 작동하는 인지적 현상이다. 의식적이건, 하의식적이건 현재의 문제와 관련되는 2개 이상의 상황(학문 분야 간이건, 테크놀로지, 산업의 영역들/ 대상들/ 사건 들/ 일상적 생활-행위 장면 등이건)의 씨나리오적 요소들 그리고 핵심적 관계성이 혼성(blended; 결합, 융합)되는 인지적 과정을 지칭한다. 문학 작품에서 많이 사용되는 은유, 유추, 비유 등의 이해 과정에서 나타나는 바와 같이(예: '바다와 같은 어머니의 사랑'), 이 개념적 혼성 과정들이 인간의 인지와 행동, 특히 일상적 사고와 언어의 도처에 산재하여 있다고 본다. 이러한 개념적 융합(혼성) 틀은 창의성을 비롯하여 인간의 여러 인지적 현상을 설명하여 줄 수 있다고도 볼 수 있으며, 인문학, 예술, 인지과학을 연결하여 인간의 인지, 마음, 행동, 문화, 과학기술의 융합을 이해하는 (한국의 교육과학기술부, 대학, 기업 등이 추구하는 융합적 인재 양육의) 새 틀의 이론적 기반을 제공할 수도 있다. 예술이 공학과 연결되어 창의적 공학적 테크놀로지의 창출

의 생각의 바탕 밖으로 기열할 수 있는 근거도 바로 이 상황공간간의 개념적 혼성, 융합의 원리에 의한다고 볼 수 있다.

위에서의 제시한 철학자들의 입장에 대한 개괄의 요점을 결합하고, 그동안에 진행되어온 인지과학의 narrative psychology 등의 접근을 연결하여 보고, 1930년대의 영국의 심리학자 Sir F. C. Bartlett 교수의 주장을 연결하고, 최근의 Mark Turner 교수의 주장을 종합하여 본다면, 이야기란, 내러티브란 마음의 기본적, 일차적, 근원적 작동 원리이고 내러티브가 큰 힘을 발휘할 수 있는 인지적 바탕이 개념적 혼성이라고 할 수 있다.

우리는 나 자신의 일상의 정체성이건, 우리의 미래 모습이건, 사랑하는 사람에 대한 생각이건, 특정 과학 주제이건, i-phone과 같은 인공물의 공학적 창안이나 그 이용이건, 광우병이건, 광화문 공간 사용 관련 논쟁이건 간에 열심히 이야기(story)를 만들어 내는 것에 바탕을 두고 우리의 존재가, 서로의 존재적 관계가 의미를 지니게 된다고 할 수 있다. 말하자면 우리는 각자가 아침부터 밤까지(심지어는 꿈속에서도) 열심히, 부지런히 쉬지 않고 ‘이야기’를 양산하여 내는 [마음 = 작은, 그러나 powerful한, ‘story, 즉 narrative 생산 공장’]이라 할 수 있다. 그리고 우리는 우리가 그 때 그 때에 우리 자신이 짜내는 이야기 판본(drafts)에 의하여 나 자신, 다른 사람, 세상의 여러 상황을 보고, 이해하고 생각 하게 된다. 있는 그대로를 지각, 이해, 생각하는 것이 아니다.

## 2.6. 내러티브 관련 인지과학 미래 추세 잠정적 종합

내러티브 관련하여 이러한 추세 고찰에서 드러나는 것은, 첫째로 인지과학에서 밝혀진 인간 마음 작동의 능동적 구성의 기본원리는 이야기 만들기(Narrative making) 원리라고 할 수 있다. 둘째로, 종래의 문학(비평) 이론을 지배하던 (내러티브 틀인) 페미니즘이나 구조주의, post 구조주의적 사고가 문학/현상을 설명하는 데에 한계가 있었음이 드러난다. 기존의 문학(비평) 이론은 주로 사회적, 역사적, 문화적 측면만 강조하였지, 그러한 문학활동의 대상이 되는 인간의 인지적, 신경적 측면에 대한 자연과학적 연구 결과가 지니는 시사점을 무시하였다. 실제의 인간은 진화역사적으로 변화/발달한 몸을 지닌 생물체 (자연 범주)인데, 과거의 문학, 적어도 문학(비평)이론은 이러한 문학적 산물을 내어놓고, 또 이해하는 인간이 자연의 존재라는 자연 범주 특성을 무시하여 왔다(신경적, 인지적 작동원리를 무시함). 과거의 문학비평 이론은 문학작품, 예술 등(TV 보기, 공감 등)과 관련된 인간 마음의 [자연 과학적으로 밝혀지는] 숨겨진 복잡성 (hidden complexities)에 대하여 학문적 인식, 과학적 orientation의 수용이 없었음을(인지과학적 의미에서) 보여준다. 아니, 예술작품 실제 생성 작업 현장에서는 이러한 인식이 이미 오래 전부터 있어왔던 것이나, 과거의 문학(비평)이론가들은 문학이론 구성에서 이러한 부면을 무시하여 왔다고 비판받을 수 있다.

현재의 태생적 별거 상태를 벗어나서 문학과 인지과학이 연결된다면, 그리고 이에 앞서 언급한 ‘체화된 인지’의 개념적 틀이 도입되고 응용인지과학적 영역이 연결된다면 인지과학의 미래와 관련하여 다음과 같은 형태의 가능성들을 생각하여 볼 수 있다.

1. 인지과학이 기존의 고전적 인지주의의 ‘마음’ 개념과 [데카르트 식 존재론]을 탈피하여,
2. ‘마음’ 대신 ‘몸’을 강조하는 [스피노자 식 존재론]의 전통을 이은 ‘체화된 마음, 체화된 인지 (Embodied mind/ cognition)의 틀로 전환되며, embodied mind의 전통을 살려온 철학의 하이데거, 메를로퐁티 등의 현상학적 전통, 르피르 등의 문학이론 전통 등에 대한 인지과학의 긍정적 연결 시도가 이루어져야 할 것이다. 물론 이러한 전통이 과거의 실증주의적 과학적 전통에 몸담아 온 사람들의 생각을 어느 정도 충족시켜줄 수 있는 경험적 체계, 또는 formal approach의 연결 가능성 모색도 함께 이루어져야 할 것이다.
3. 항상 주변환경의 대상 및 상황과 괴리되지 않은 채, 그들과 하나의 총체적, 통합적 단위로서 자신의 몸의 활동을 통해, 감각운동적 상호작용(인터랙션)에 기초하여, 행위의 주체(agents)로서 삶의 의

미적, 행위 내러티브를 엮어가는 그러한 상황지위진 생명적 존재로서의 인간이 빚어내는 활동으로서의 마음(인지)으로 마음 개념화 작업이 재구성 되고,

4. 또한 ‘인간’과 ‘인공물’을 별개의 불가침의 범주로 규정하며 이분법적 내러티브를 적용하여 경계선을 그려온 과거의 이분법적 존재론의 내러티브를 벗어나서, 즉 인간과 인공물의 경계가(이것도 일종의 내러티브이다) 허물어지며 (R. Kurzweil의 ‘특이점이 온다’ 및 transhumanism 사조 참고),

5. 이러한 마음의 본질적인 기능은, 다른 동물과는 달리 진화 역사상에서 인류가 발달시켜온 바, 즉 환경 속에 내재된 자신의 적응적 생존을 위하여, 자신을 포함한 ‘뇌-몸-환경’의 총체적 상황적 의미를 끊임없이 의미적으로 관계짓고 ‘예측’하는 신타레인 이야기(내러티브) 구성의 원리에 의해 작동하는 것으로 개념화되어야 하며,

6. 이러한 맥락에서, 19세기에 심리학을 철학에서 독립시켜 하나의 과학으로 출발시킨 Wilhelm Wundt가 생각하였던 바인 제2의 심리학(Voelkerpsychologie)적 틀 - 주관적 의식의 내용과 문화, 역사적 영향이 심적 내용에 주는 영향에 대한 사회과학적 접근 -에 대한 긍정적 수용의 재평가가 이루어져야 할 것이다,

그런데 그러한 노력을 추구하다 보면 자연히 과학적 설명과 관련된 다음의 최근 사조에 대하여, 그리고 그것이 미래 인지과학의 틀에 주는 시사에 대하여 다시 한 번 깊이 생각하지 않으면 안 되리라고 본다.

## 6. 다원적 설명(Explanatory Pluralism) 틀에 대한 수용적 관점의 확대

-과학철학 논의에 따르면 과학의 기본 목적은 현상에 대한 과학적 설명을 제시하는 데에 있다고 할 수 있다. 그런데 과학적 설명이 무엇이어야 하는 것에 대하여는 과학철학자들 간에 의견 통일을 이루지 못하고 있다.

(심리학과 관련하여 과학적 설명에 대한 개관을 보려면, 이정모(1988)의 두 글[1. 과학적 물음의 본질: 과학철학적 관점들과 그 시사점', 한국심리학회(편), 실험심리 연구법 총론 : 가설설정, 설계, 실험 및 분석. 서울: 성원사, 37-72.[http://cogpsy.skku.ac.kr/psychology\\_ellipsoid/과학적%20물음의%20본질%20.htm](http://cogpsy.skku.ac.kr/psychology_ellipsoid/과학적%20물음의%20본질%20.htm)

2. 실험의 논리 : 과학적 설명과 추론', 한국심리학회(편), 실험연구법 총론: 가설설정, 설계, 실험 및 분석. 서울: 성원사, 1988, 73-116.[http://cogpsy.skku.ac.kr/psychology\\_ellipsoid/실험의%20논리%20.htm](http://cogpsy.skku.ac.kr/psychology_ellipsoid/실험의%20논리%20.htm)]을 참조하기 바람)

무엇이 과학적 설명인가에 대한 통일된 과학철학적 이론이 없음에도 불구하고 과학계에서는 논리실증주의에 기반한 Hempel의 연역-법칙적 설명이론을 당연한 것으로 받아들이고 과학적 연구를 진행하고 있으며, 이에서 더 나아가서 현상에 대한 상위주준의 모든 이론적 설명을 더 환원적인 미시적 수준의 설명으로 환원시킬 수 있다는 환원주의적 생각이 대부분의 과학계에 탄탄히 자리잡고 있다. 이러한 환원주의적 관점이 강하게 나타난 영역의 하나가 마음의 작동 원리를 뇌의 신경적 활동의 수준으로 환원시켜서 하나의 이론으로 다 설명할 수 있다는 신경적환원주의라고 할 수 있으며 이는 인지과학에서 뇌의 신경과학적 연구가 활발하게 진행되게 하는 든든한 배경이 되었다.

그러나 과연 심적 현상과 같은 복잡한 현상을 신경수준으로 모두 환원하여 설명할 수 있을까 하는 반문이 생긴다. 이러한 반문을 가지고 환원주의(reductionism)에 대하여 대립적인 과학철학 틀로서 제시된 것이 설명적 다원주의(Explanatory Pluralism) 라고 할 수 있다.

설명적 다원주의 관점에 의하면, 현상이 충분히 복잡하면(인간의 마음과 같이 충분히 복잡한 시스템이라면) 모든 수준의 현상에 단일한 환원주의적 이론 틀을 적용하여 통섭적으로 설명해 낼 수 있는 것이 아니라, 현상의 복잡성에 따라서 분석과 설명의 수준과 목표가 단일한 틀이 아닌 여러 수준의 틀이 적용될 수 있다. 이 입장을 인지과학, 심리학에 적용하여 다시 설명한다면, 복잡한 심적(인지)현상을 뇌기능에 대한 단일한 신경적 수준의 이론으로 환원하여 모두 설명할 수 있다는 신경과학적 설명 접근을 수용하는 것이 아니라, 여러 다른 수준에서 각각 더 적절한, 의미있는 설명을 줄 수 있는 여러 설명 이론틀이 있을 수, 적용될 수 있다는 입장이다. 즉 심적(인지)현상의 하위수준의 현상 일부는 신경과학적 탐구와 설명을 적용할 수 있을지 몰라도, 상위 수준의 고차 심적(인지) 현상의 작동 특성과 그 내용적 의미를 이해하고 설명하는 데에서는 신경적 수준의 설명이 아닌 고차수준의 심리학적, 인지과학적 설명이 필요하다는 과학철학적 관점이다.

(참고: R. Dale, E. Dietrich, & A. Chemero(2009). Explanatory Pluralism in Cognitive Science. /Cognitive Science (2009) 1-4. [http://www.cognaction.org/rick/pdfs/papers/dale\\_dietrich\\_chemero\\_2009.pdf](http://www.cognaction.org/rick/pdfs/papers/dale_dietrich_chemero_2009.pdf); )

이러한 관점이 그저 일부 인지과학 이론가들의 지역적인 입장 전개가 아님은, 이 설명적 다원주의(EP)가 사회과학에서는 계속 논의되어 왔으며 최근에는 이 주제와 관련된 심포지엄이 개최된 것으로도 미루어 알 수 있다[참조: Introduction: A Symposium on Explanatory Pluralism. ; <http://tap.sagepub.com/cgi/content/abstract/11/6/731>]

물론 환원주의의 입장에 있는 과학철학자들도 환원주의의 New Wave Model 등과 같은 수정된 입장을 제기하였지만, 다음과 같은 문제점은 여전히 남아있다. [Eronen, Markus (2008) Reductionism, Explanatory Pluralism and Invariance. In [2008] Reduction and the Special Sciences (Tilburg, April 10-12,]

1. 이러한 수정된 환원주의 모델도 하나의 단일 모델이 여러 층의 현상들을 설명할 수 있다는 생각 오류를 지니고 있다. 수준의 복잡성에 따라서 다원적 설명이론이 필요하고, 미시적 설명들과 거시적 설명들이 양립할 수 없는 것이 아니라 오히려 상호적으로 더 좋은, 더 충분한 설명을 줄 수 있는데도 이 양립가능성을 부정적으로 보고 있다는 단점이 있다.

2. 환원주의적 설명 입장은 주로 수준내(intra-level) 환원의 문제에 초점을 맞추고 있으며, 수준간(inter-level) 환원에 대하여는 논리적, 경험적 근거가 박약하다. 과학적 연구 사례들을 살펴본다면 수준간의 맥락에서 제거적 환원이 적용된다는 근거가 없다. 경험적 연구의 사례들을 살펴보아도 New Wave 환원주의의 주장인 '심리학이 신경과학으로 환원될 수 있다'는 아무런지 지 증거도 찾기 힘들다(Eronen, 2008; 2쪽)

3. 과격한 환원주의 입장의 경우에 상위수준의 행동적, 인지적 현상을 신경생물 분자 수준으로 환원시켜서 설명할 수 있다는 식의 논지를 전개하는데, 왜 인지-분자 사이의 중간 수준들인 기능적 수준, 계산적 수준 등 등의 수준을 건너뛰어 설명할 수 있는지가 불분명하다.

4. 설명적 다원주의(EP)는 극단의 환원주의나 극단의 반환원주의의 단점을 넘어서는 것이며, 수준간의 연결(즉 다원적 수준에서 접근하여 하는 여러 수준의 설명)은 과학의 발전에 있어서 아주 중요한 역할을 하는 것이다.

5. 미시적 환원 작업이 끝나서 미시적 수준에서 설명이 성공적으로 완성되었다고 하더라도(그리고 그러한 미시적 수준의 설명이 더 좋을 수 있더라도), 거시적 수준에서의 개념주도적, 하향적(top-down) 설명 작업은 전자의 작업을 더 정교화하는 또는 보완적 작업일 수 있으며, 과학발전에 필수적인 작업이다.

6. 결론적으로 이야기하여, 미시적 수준의 환원주의적 설명 작업이 거시적 수준에서의 상위 설명적 작업을 반드시 불필요하게 만드는 것은 아니다. 1940년대의 초기 인지과학자 Kenneth Craik이 이미 거론하였듯이 현상의 수준에 따라 다른 설명을 시도하는 것이 현상에 대한 보다 더 좋은 설명을 낳을 수 있다. 그것이 현재 과학철학, 이론심리학, 인지과학의 기초 영역에서 연구하는 일단의 사람들이 추구하는 추세라고 할 수 있다. 거시적 수준에서의 설명은 미시적 환원주의적 설명을 넘어서 보다 좋은 설명을 제시하며 과학의 발전에 기여하는 값있는 휴리스틱스 역할(McCauley & Bechtel, 2001)을 할 수도 있다.

## 7. 종합과 정리

- 이상에서 2010년의 초입에서 2010년대와 그를 넘어서 2020년대로 번져 갈 만한 인지과학의 패러다임적 변화 추세에 대한 저자 개인적 편견과 바람이 섞인 전망을 엮어 보았다.

1. 인지신경과학적 연구 결과의 발전과 확산.
2. 체화된 인지 접근의 확산
3. 동역학체계 접근의 부각
4. 내러티브적 인지 접근의 떠오름
5. 인지과학의 응용 영역과 이론의 정교화의 확산
6. 다원적 설명 틀에 대한 수용적 관점의 확대

라는 주제를 차례대로 설명하였다.

미래의 인지과학의 전개에서는 과거의 데카르트 식의 존재론을 벗어나고, 몸의 감각운동적 역할이 강조되며, 뇌와 몸과 환경의 3자가 괴리되지 않은 하나의 단위를 이루는 총체로서 작용하며, 이러한 상황에서의 행위의 이어짐의 역동적 체계가 분석의 초점이 되어야 하고, 그저 뇌의 신경적 부위와 과정을 탐색하는 수준을 넘어서서, 인간의 마음이 환경과 함께 지어 내는 각종 내러티브적 역동의 의미 중심으로 마음을 접근, 이해하며, 체화된 인지와 내러티브적 인지의 틀 연결이 제공하는 소프트, 하드 테크놀로지적 가능성의 확산이 더욱 탐구되며 인지과학기술의 응용적 지평을 넓혀가야 하리라 본다. 이러한 전개는 과학철학적으로는 자연히 마음의 복잡성 수준에 따라 여러 다른 설명적 접근을 허용하는 설명적 다원주의의 입장을 취해야 하리라 본다. 이러한 연관에서 인지과학은 마음의 본질을 탐구하는 과정에서, 필연적으로 수렴적, 융합적 학문으로 추구될 수밖에 없으며, 인문학, 사회과학, 공학, 자연과학(물리학, 수학, 신경과학 등)의 수렴적, 융합적 연결 마당으로서의 징검다리적 역할을 하게 되는 것이다. 바로 그러한 이유에서 인지과학은 미래 과학과 기술과 문화일반에서 계속 핵심 학문의 위치를 지니게 되는 것이다

이 글을 쓰는 이정모가 바라는 미래 인지과학의 모습은 위의 목차에서 2, 4, 5, 6의 내용이 더욱 긴밀하게 연결되어 인지과학의 패러다임이 설명하지 않거나 못하는 인지(심리)현상들이 대폭 줄어든 미래의 인지과학이다. 또한 국내에서는 한국의 국민들이(대학행정가를 포함한 과학-교육 공공기관 종사자들을 포함한 일반인들이) 한 세대 지난 20세기의 과학기술관인 물질중심의 과학기술관에서 이제는 벗어나서 인지과학을 자연과학으로 인정하는 관점의 변화 추세가 언젠가는 이루어졌으면 하는 생각이다.

이러한 것이 이루어지기 위하여는 국내의 학문간, 기술간 수렴-융합에 있어서의 미래 인지과학의 구체적 기여도가 더 높아져야 하리라 본다. 그리고 그것을 위하여는 인지과학에 몸담고 있는 사람들(학생, 연구자, 교수 등)의 계속적 자각과 노력이 이루어져야 하리라고 본다. 지난 40 여년간의 대학 교수 생활을 하며 30 여년을 인지과학을 널리 전하는데 역점을 두어 온 개인적 경험에 의하면, '무엇이 옳고, 당연하다'고 하여 그것이 이루어지는 것은 아니라는 것이다. 보다 많은 일반사람들의 그에 대한 생각이 바뀌어지고 또 영향력 있는 인물들에게 인지과학 관련 사실들을 알리고 체제적 변환 가능성을 모색하기 위하여 부단히 노력하여야 한다는 것이다. 온힘을 다한 노력없이 쉽게 얻어지는 것은 없는 것

같다.

=====

**[인지과학을 전공하려는 또는 전공하고 있는 학생들에게 주는 짧은 도움 말].**

-위에 펼쳐놓은 인지과학의 미래 전망은 이정모 개인의 편견과 바람이 혼합된 내용입니다. 인지과학을 전공하려는 또 전공하고 있는 학생의 경우에는 다음의 몇 가지 생각을 지녀야 하리라 봅니다.

1. 인지과학은 아무나 쉽게 하는 학문 분야가 아니라, 여러 영역의 주제적 연결에 대하여 계속 그치지 않는 지적 호기심을 유지하거나 만들어 낼 수 있는 사람이 (높은 수능점수나 IQ가 아니라, 강한 지적 호기심과 물음을 던져 탐색하여 들어가는 습관이 있는 사람들이) 즐겨 추구하기에 좋은 학문이라고 봅니다.

2. 위에서 여러 내용을 전개하였지만, 당분간의(그것이 10년이 될지 20년이 될지는 잘 모르지만) 국내외의 인지과학 연구 추세는 뇌에 대한 인지신경과학 중심으로 전개되리라 봅니다. 여러분이 아직 젊은 나이에는 인지신경과학이라는 탄탄한 경험과학적 접근 위에서 인지과학 공부를 하는 것이 경력 형성상, 그리고 후에 더 너른 이론의 발전을 위하여서라도 좋은 안전한 전략이라고 여겨집니다. 인지신경과학적 방법론에 익숙하여지고, 거기에 또 다른 분야의 방법론(인지심리학적 실험법이나 인공지능의 시뮬레이션 방법이나, 언어학의 형식적 분석 및 경험적 연구 방법론 등)에서 상당 수준까지 이르러 연결할 수 있다면 금상첨화이겠지요.

(이 글에서 제시하는 거시적, 다소 인문학적 경향의 접근은 여러분이 어느 정도 직장이 안정되고 자리가 잡힌 후에 추구하셔도 좋을 것 같습니다. 지금은, 훗날 다루게 될, 그저 지적 관심만 가는 영역 정도로 생각하셔도 좋습니다. 그러나, 이후에 경력상 다소 어려운 처지에 처하게 되더라도 자신의 지적 호기심을 따라서, 신경과학적 접근이 아닌, 이 글에서 제시한 바의 체화된 인지 접근과 같은 다른 접근이 꼭 하고 싶다는 분은 예외입니다.)

3. 인지과학을 계속 추구하시겠다는 분은 심리철학, 과학철학에 대한 상당한 깊이의 관심과 지식을 계속 유지하여야 하리라 봅니다. 철학은 인지과학과 같은 [다양한 요인들이 연결된] 복잡계로서의 인간의 마음과 행동을 탐구하는 학문에서는 계속 자신의 지적 발전을 위해 필요한 학문 분야입니다. 또한 물리학 등 주변 연관학문에 대한 관심의 유지를 게을리 하지 않으시기 바랍니다.

4. 이미 다른 글에서 언급한 바처럼 인지과학은 기초이론적 분야와 응용적 분야를 이분법적으로 가르기 쉽지 않은 학문 영역입니다. 따라서 어떤 주제이건 항상 인지과학의 개념과 이론의 응용적 가능성을 생각하며 인지과학 기초이론을 공부하시기 바랍니다, 역으로 일상의 생활 장면에서 처하게 되는 각종 인지적 상황, 인공물과의 상호작용 장면에서 그 장면에서의 자신의 인지적 행위나 인공물의 특성에 어떠한 인지적 요인이 관여되는가, 어떻게 하면 그 인공물을 인지적으로 더 효율적이게 할 수 있고, 자신의

인지적 처리나 행동이 더 편하고, 효율적일 수 있게 할 수 있는가를 생각하여 보시기 바랍니다.

5. 끝으로 인지과학은 가장 융합적(수렴적) 학문이요, 국제적 연결이 쉬운 분야라고 봅니다. 인지과학을 전공하고 꼭 국내에서 있다는 생각에 연연할 것이 아니라, 더 넓은 국제적 학술/연구/응용 기관에서 여러 학문 분야, 여러 전공의 사람들을 만나 자신의 지적 호기심을 충족하겠다는 바람과 꿈을 지니고(더 깊은 수준의 학문을 하게 되기도 하며) 나아가시기 바랍니다.

\*1. 원고가 너무 길어지기에 이 글에서 생략한 것이 있습니다. 인지과학이 인문학, 사회과학, 공학, 신경과학, 문화 일반에 주는 영향에 대한 설명입니다. 이에 대하여 더 알고 싶은 사람은 위에서 이미 언급한 바 있는 아래의 두 자료 사이트중의 어느 하나에서

(<http://blog.naver.com/metapsy/40047881318>; 또는 <http://korcogsci.blogspot.com/2008/06/cogno.html>)

미래 사회에서의 인지과학의 전개 양상에 대한 파악을 하기 바랍니다. 또는 이정모(2009). '인지과학: 학문간 융합의 원리와 응용' 책 중에서 [14장. 인지과학의 응용, 15장. 인지과학의 조망] 내용을 참고하기 바랍니다. 그런데 이 책에서는 현재의 파일에서처럼 '체화된 인지'와 '다원적 설명 틀'에 대한 심층적 논의를 전개하지는 않았음을 기억하고 참고하기 바랍니다. 아니면 저의 홈페이지와 (<http://cogpsy.skku.ac.kr/>) 블로그 (<http://blog.naver.com/metapsy/>; <http://korcogsci.blogspot.com/>) 등에 올려진 관련 자료를 참고하시기 바랍니다.

\*2. 이 글을 쓰는 과정에서 다시 찾게 된 웹자료를 아래에 소개합니다, 1999년 자료라서 조금은 낡었지만 그래도 인지과학의 미래의 주제와 관련하여 (특히 7절과 8절 내용) 참고하기에는 좋은 자료 같습니다.

<http://etjanst.hb.se/bhs/ith//2-99/pg.htm>

Cognitive science: from computers to anthills as models of human thought  
by Peter Gärdenfors

[Contents]

1. Before cognitive science
2. The dawn of computers
3. 1956: cognitive science is born
4. The rise and fall of artificial intelligence
5. Mind: the gap
6. First heresy against high-church computationalism: thinking is not only by symbols
7. Second heresy: cognition is not only in the brain

#### **8. The future of cognitive science**

About the author

\*3. 이외에 다음 자료를 참고하셔도. Cognitive Science meets Computing Science:The Future of Cognitive Systems and Cognitive Engineering. Ray Adams. <http://iti.srce.hr/fileadmin/ITI/cms/2009dokumenti/Adams.pdf>

\*4. 또한 Paul Thagard의 2005년 책, "Mind, ; Introduction to Cognitive Science (2nd Edition)"의 14장 [The Future of Cognitive Science] 도 참고할 만한 것 같습니다.

\*5. '인지과학의 미래' 관련 2008년 학술대회에서 무슨 주제가 논의되었는지 살펴보는 것도 도움이 되겠지요.  
<http://www.lsa.umich.edu/umich/v/index.jsp?vgnextoid=3e47f77fca75a110VgnVCM1000005001010aRCRD&vgnextchannel=1240ea0d58189110VgnVCM10000096b1d38dRCRD>

John R. Anderson, Carnegie Mellon University; "The Image of Complexity"

Alison Gopnik., UC Berkeley; "Rational Constructivism: How the meeting of philosophy of science, machine learning and cognitive development will transform cognitive science"

Marc Hauser, Harvard University; "The Generative Brain and the Superficiality of Cultural Variation"

Zenon Pylyshyn, Rutgers University; "Object Tracking and the Mind-World Link"

Cristoph Koch, CIT; "The Neurobiology of Consciousness"

Ned Block, New York University; "Consciousness and the Extended Mind"

\*6. 더 거슬러 올라가서 1997년에 책으로 출간된, Johnson & Erneling의 '인지혁명의 미래' 책 내용을 보셔도 좋고요

[http://books.google.com/books?id=-SShkdUzJFoC&dq="The+future+of+cognitive+science"&printsec=frontcover&source=in&hl=en&ei=hNY\\_S-ScEozCsgOQ8ZDWAw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=12&ved=0CEQQ6AEwCw#v=onepage&q=%22The%20future%20of%20cognitive%20science%22&f=false](http://books.google.com/books?id=-SShkdUzJFoC&dq=)

\*7. 그 이외로는 본 파일의 6절(12쪽)에서 제시된 '다원적 설명과 인지과학'에 대한 Dale, Dietrich & Chemero의 2009년 자료 파일을 보셔도 좋습니다.

[http://www.cognaction.org/rick/pdfs/papers/dale\\_dietrich\\_chemero\\_2009.pdf](http://www.cognaction.org/rick/pdfs/papers/dale_dietrich_chemero_2009.pdf)