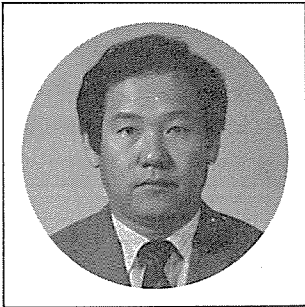


# 自然지능과 인공지능



金正午  
(서울대 心理學科교수)

심리학이 철학에서 독립하여 자연과학으로 그 출발을 시도한지 100년이 훨씬 지났다.

심리학의 여러 분야들은 그것이 기초이든 응용이든 실험 또는 실험에 준하는 방법론을 사용하여 다양한 인간행동과 그 배후 마음의 구조나 일반법칙들을 밝히고 있다.

선진국에서는 심리학이 자연과학이라는 사실에 異見이 별로없다. 필자가 십수년 전 미국에서 공부할 때 겪은 일이다. 어느 때인가 수위로 일하는 한 미국인을 만난적이 있는데, 필자에게 무슨 공부를 하고 있는냐고 물길래 실험심리학이라고 했더니 자기나라에는 정신질환자가 많아서 필요한 학문이라고 말하는 것이었다. 그 수위가 예외로 그렇게 대꾸한 것이 아님은 그의 진지한 표정에서 알 수 있었다.

우리나라의 경우, 사회·문화·경제적 여건때문에, 더 구체적으로는 사회집단이나 계층보다는 개인 수준에서 인간이 겪는 제반 문제들에 대한 해결이 요구되지 않았기 때문에, 또 연구 여건이 조성되지 않아 심리학연구의 필요성이 절실히 인식되지 못하였다.

기초과학으로서 심리학은 자연과학의 다른 여러 분야들과 밀접히 관련되어있다. 생물심리학은 신경화학, 생리학, 해부학 등과, 감각·지각심리학은 인공시각및 인간공학과, 인지심리학은 인공지능과, 임상 심리학은 정신의학과 각기 연구주제, 기본개념, 이론 등에서 관련을 맺고 있으며, 또 유사한 방법론을 사용하고 있다.

예를 들어, 어떤 과제를 지능적으로 수행하는데, 필요한 지식표상의 구조와 과정을 인공지능 연구자들은 시뮬레이션으로, 인지심리학들은 사람을 대상으로 다양한 실험 조건들에서 그 반응을 측정하여, 예를 들어, 장기기억에 저장된 지식표상의 구조를 연구한다.

인공지능 연구자들은 컴퓨터나 마음이 모두 물질적 기호자적체계임을 가정하고, 인공체계에 지식을 구현하는 형식을 연구한다. 자연지능을 연구하는 인지심리학자들은 예를 들어 문제해결

과제가 주어졌을 때 인간의 마음에서 정보가 어떤 표상과 과정을 거쳐 처리되는지를 1천분의1 초 단위로 측정하여 과제의 해결에 주로 사용된 지식표상의 성질을 밝힌다.

지난 25년간 인공지능 연구는 자연지능 연구에 다양하게 영향을 주어왔다. 예를 들어, 인간의 장기 기억구조에 대해 어떤 물음들을 제기해야 하며, 어떤 가정들을 검증해야 하는지를 지식표상에 대한 인공지능연구의 직접적인 영향을 받았다.

그러나 인공지능의 이론들이 인지심리학에 직접 영향을 주기보다는 그 개념들이 인지심리학에서 마음과 행동의 여러 현상들을 기술하고 분석하는데 더 활발히 사용되어 왔다. 이때문에 실험심리학자들은 어떤 주요 현상을 기존 심리학 이론의 용어가 아닌, 비교적 중립적이고 명료한 용어로 기술하고 검토할 수 있게 되었다.

자연지능을 연구하는 인지심리학은 인공지능 분야의 영향을 이처럼 받으면서 마음의 구조, 과정을 계산적인 측면에서 밝히고 있다. 사람을 대상으로, 정교한 장치를 사용한 실험들에 의해 인지구조의 특성과 알고리즘이 차차 밝혀지면서, 한편으로는 인공지능분야가 상식을 어떻게 구현하는지의 문제를 둘러싸고 어떤 돌파구를 찾지 못하고 있고, 또한 정말로 지능적인 컴퓨터를 어떻게 만들것인가를 잘 모르고 있는 현재, 인지심리학 연구의 중요성이 더 부각되기 시작하고 있다.

예를 들어, Newell 은 새로운 컴퓨터체계를 고안함에 있어 인지심리학의 연구결과들이 어떻게 활용될 수 있는지를 논하였다.

지능을 총체적으로 다루는 인공지능연구에 비해서 자연지능을 분석적으로 다루는 인지심리학은 다양한 자극 패턴들과 실험과제를 사용하여 상식이 사람의 마음에 어떻게 표상되어 있는지를 밝혀낼 것으로 예상된다. 컴퓨터를 뇌를 모델링하는 도구로 간주하는 최근의 신경망(neural network) 연구에서 McClelland와 Rumelhart같은

인지심리학자가 돌파구를 열은 것도 전산과학과 인지심리학간의 새로운 관계를 잘 드러낸다고 하겠다.

인지심리학은 현재 인공지능, 언어학, 철학, 신경과학, 인류학, 경영학 등과 함께 인지과학(cognitive science)을 이루면서 앞의 문제를 다양한 분석수준에서, 다양한 방법론으로 접근하고 있다.

그동안 각분야에서 그분야의 독특한 이론체계와 방법론으로 다루어온 지식표상의 제반문제들을 인지과학이라는 학제적 시각에서 조명할 때, 연구주제를 어떻게 규정해야하며, 각 분야의 개념들을 어떻게 대응시키고, 어떤 설명 수준에서 표상의 어떤 측면이 독특하게 다루어질 수 있고, 어떤 방법론을 공유해야할 것인가가 진지하게 모색될 것이다.

이러한 종합적인 노력을 통해서 자연지능은 물론 인공지능연구가 더 박차를 가하게 될 것이다.

1987년에 인공지능, 심리학, 철학, 언어학, 사회학, 신경과학 분야의 연구자들이 공동연구 후에 만든 한국인지과학회의 앞으로의 학제적 연구활동이 기대된다.

우리나라에서는 그동안 한정된 연구비와 설비 때문에 학제적 연구가 미흡하였다. 학문들 간의 배타성도 이러한 부정적 연구풍토에 기여하였음은 인정해야할 것이다. 경제 발전과 함께 기초과학에 대한 관심과 열의가 고조되고 있는 현 시점에서 학제적 연구를 더욱 활성화시켜야 한다.

예를 들어, 한글날자, 글자, 단어, 그리고 문장 인식에 있어서 사람들이 드러내는 심성적 제약(mental constraints), 생물적 제약, 언어구조적 제약, 사회·문화적 제약, 물리적 제약(physical constraints) 등이 밝혀지면 한글 정보처리에 어떤 표상과 알고리즘이 사용되는지가 더욱 분명해질 것이고, 이러한 표상과 알고리즘을 하드웨어에 어떻게 효과적으로 구현시킬 수 있을 것인가의 문제에 보다 용이하게 접근할 수 있을 것이다.