

종교교육학연구 제12권. pp.7-25

서울: 한국종교교육학회, 2001.

대학의 교양교육과 종교

김 용 정

(동국대학교)

《요약》

근대 이래 교육의 개혁과 함께 사회의 개혁에 대한 여러 주장이 강하게 제기되어 왔다. 이 경우 인간성을 향상시키고 발전시킬 도덕적 가치를 배제한 채 이른바 진보라는 관념 그 자체가 목표도 없고 의미도 없이 진보한다고 하는 관점이 나타났다. 그리하여, 진보 그 자체가 진보의 의미가 된 관념이 현대인에게 내재화되어 왔다. 이와 같은 현상 속에서 영리에의 무한한 본능과 자극이 원동력이 되어 진보를 떠받쳐 왔다. 이러한 관념과 욕망이 과연 어디까지 진보해갈 수 있겠는가. 이 문제를 심각하게 검토하고자 하였다. 이의 검토를 위하여 교육철학을 통하여 고전적인 교양교육의 이념을 회고할 것이다. 이에 이어 첨단 과학기술의 시대, 정보화시대, 생명공학의 시대로 특징되고 있는 현대 내지 미래의 시대를 전망하면서, 교육학적 근본 문제에 있어서 교양의 유형, 현대과학과 교양교육의 문제, 정보화시대의 교양교육의 성격 내지 방향 등을 검토할 것이다.

핵심 주제어: 칼 야스퍼스가 본 교양교육, 근대 진보관념의 역리(逆理), 교육학적 근본문제에 있어서 교양의 유형, 현대과학과 교양교육, 정보화시대의 교양교육.

Liberal Education in the University and Religion

Kim, Yong - Jeong

(Dongguk University)

《Abstract》

Since modern, a lot of contention has been strongly raised on the reform of society with the reform of education. In this case, it was appeared the idea that progression itself develops without its objective and meaning, with excluding moral value which upgrades and develops human character. In this phenomena, the idea of progression has been internalized to modern men. The unlimited instinct and the stimulation for getting profit become motive power and have supported progression. How long is such a idea and desier able to progress? I will review this problem seriously.

To review it, I will memorize the idea of classical liberal education through the philosophy of education. Prospecting the contemporary and future period which characterizes the era of cutting-edge technology, information society and bio-technology, I will review the patterns of liberal arts, the problem of modern science and liberal education, the character and direction of liberal education in information era.

The key words: liberal education Karl Jaspers considered, the patterns of liberal arts in basic problem in science of education, modern technology and liberal education, liberal education in information era.

I. 들어가는 말

일반적으로 우리가 대학에서 교양교육이라 함은 주지하는 바와 같이 각자 자기의 전공과 관련한 기초과목 내지 주변 학문의 이해가 필요하기 때문에 설정된 교과목의 이수를 의미한다. 물론 넓은 의미로는 교양교육이라는 말이 전인적 인간형성을 위한 통일적 세계관 내지 인생관의 확립을 목표로 하고 있지만 각 전문 분야 자체의 확대와 그 깊이의 심화로 학생들에게 과다한 과목이수를 할 수 없게 되어 교양 교과목의 수강과 이수를 제한적으로 밖에 부여할 수 없게 되었다.

따라서 현실적으로 커리큘럼이 전공 내지 실용적인 과목에 치우쳐 실질적인 인간 완성을 위한 철학, 문학, 예술, 역사, 심리학, 종교 등은 이수과목에서 제외되었거나 선택 과목으로 전락하게 되었다.

최근에는 특히 대학교육개혁에 의해 학부 중심으로 재편되면서 개정된 교양 교과목

의 명칭들이 흥미 본위로 치우친 경향이 강하고 게다가 교과목이 실용적인 직업교육과 능률중심주의 일반도로 설치되어 있어 인문학이 위기를 맞게 됨으로 해서 교양교육이라는 말 자체가 대학에서 사라져 버리고 있다. 기본 철학이 없는 무수한 커리큘럼이 제멋대로 난발되어 있다. 이것은 급변하고 있는 현대의 경쟁사회에 있어서 어쩔 수 없이 겪어야 할 과도적 과정이라고 생각하지만 대학의 교양교육의 문제는 근본적으로 다시 생각해야 할 때가 왔다고 여겨진다.¹

17C초 영국의 프란시스 베이컨이 ‘지식은 힘이다’ 라고 말한 이래 지식은 실제로 오늘의 문명사회, 풍요로운 자본주의 사회를 낳게 하였다. 미국의 실용주의 교육 철학자 존 듀이는 이미 1930년대에 교육의 개혁과 함께 사회의 개혁을 역설하였다. 그의 사회 개혁은 본질적으로 각 개인의 심적인 의식의 개혁을 제기했는데 그것은 곧 개인의 생활방법으로서의 도덕의 문제에 귀착되었다. 듀이는 자본의 집중, 기업의 합동 생산과정의 사회화·과학화가 사적 이윤의 추구 하에 놓이게 된 상태를 사실로서의 자본주의 소시알리즘이라고 부르고 미국의 자원과 부와 기술이 만인의 복지에 봉사하는 공공적 소시알리즘(public socialism)으로 이행하기 위해서는 사람들의 협동적이고 실험적인 사고와 행동의 방법을 습득하는데 있다고 하였다. 이 교육적 수단에 의해 사회를 개혁한다고 생각하는 것은 일종의 유토피아적 사고였지만 오늘날 적어도 미국은 이것을 실현하는데 충분히 물질적·기술적 수단을 갖고 있으므로 이제는 물질의 문제에서 도덕의 문제로 이행해야 한다는 것이다. 문제는 ‘선의와 지성과 용기에의 도전’이라고 듀이는 역설하였다.¹⁾

우리는 여기서 인간학의 철학자 막스 쉐러의 말을 기억할 필요가 있다. 막스 쉐러는 현대인이 인간의 실존적 죽음을 망각하고 있는데 그는 이 죽음의 이념의 망각을 ‘形而上學的 輕率(metaphysischer leichtsinn)’이라고 불렀다. 쉐러는 현대인의 죽음의 이념과 그 사고를 배제하고 망각하는 것은 근대자본주의와 그 경제조직에 유래하는 우리들의 체험구조 그 자체에 원인이 있다고 하였다. 쉐러는 “인간성을 향상시키고 발전시킬 도덕적 가치는 배제한 채 소위 ‘진보’라는 관념, 그것도 목표도 없고 의미도 없는 진보한다고 하는 그 자체가 진보의 의미가 된 관념이 현대인에게 내재화되었다”고 하였다.

노동·영리·생산량과 생산욕망의 양적 관계, 계약관계, 타산사회 계산, 기계, 효율, 상품경제, 교환수단 등의 새로운 원리가 진보를 재촉하고 새로운 노동과 영리에의 무한한 본능과 자극이 원동력이 되어 진보를 떠받치고 있다는 것이다. 이 인간의 무제한의

1 John Dewey, *The Social Economic Situation and Education*, 1933.

욕망이 과연 어디까지 진보해 갈 것인가 하는 것이다.

지금 환경 윤리학자들과 생태학자들은 전 지구적 생태계와 전지구적 문명계를 통합할 수 있는 새로운 윤리 문화를 창출하여 죽어 가는 지구세계를 살려야 한다고 소리 높여 외치고 있다. 그들은 경제 만능 약으로서의 성장은 이 사용설명서가 붙어 있지 않은 폐쇄계인 지구세계를 더 이상 보존할 수 없게 만든다고 말한다. 생태윤리학자 가렛 하딘(G. Hardin)과 같은 사람은 「공유지의 비극」에서 대부분의 사람들이 지구상의 다른 주민들을 희생시켜서라도 끊임없이 자기 자신의 권리와 이익의 최대화에 노력을 집중시킨다면 결과적으로 지구는 파괴되고 모든 사람이 해를 입게 된다고 말하고, 동양의 격언인 百聞而不如一見을 제기하고 지구세계의 시스템 전체를 똑바로 보아야 한다고 하였다. 또한 종교계와 생명윤리학자들은 생명복제기술의 남용을 경고하면서 인간복제를 절대 반대하고 있다. 이 복잡 다의한 전환기 시대에 우리는 어떻게 대학의 교양교육을 새로이 정립할 것인가 하는 문제에 끊임없는 연구와 검토가 계속되어야 할 것이다.

필자는 이러한 여러 상황들을 염두에 두면서 동서철학에 회통했던 실존철학자 칼 야스퍼스의 교육철학을 통하여 고전적인 교양교육의 이념을 간단히 회고하고 오늘의 교양교육의 문제를 해명하고자 한다. 왜냐하면 야스퍼스의 교육 사상이 우리의 주제와 비교적 가깝다고 생각되고 또한 그가 대학의 이념에도 큰 관심을 가졌던 철학자였기 때문이다.

그러나 현재는 첨단 과학기술의 시대, 정보화 시대, 생명공학의 시대이다. 이제 고전적인 교육의 이념만으로 오늘의 교양교육을 운위할 수 없는 만큼 그러한 시대적·학문적 접근방식을 통하여 이 주제를 다루어 나갈 것이다.

II. 칼 야스퍼스에서 본 교양교육

회고하건대 동서를 불문하고 전통적인 고전적 교육의 목표는 인간의 완성에 있었다. 그러나 현대는 무의식중에 물건의 완성, 기계의 완성에 교육의 목표를 두고 있는 것 같다. 사실 인간이 하나의 제작자(homo faber)로서 바이오 컴퓨터와 같은 기계를 완성하려는 시도도 중요하긴 하다. 아니 심지어 인간은 지금 생명복제·인간복제까지 제작하려고 하고 있다. 그러나 그것은 지혜인(homo sapiens)을 망각한 제작자일지도 모른다.

오늘의 물질만능적인 풍조와 과학미신적 양태는 인간이 죽음에 이르는 실존적 존재라는 것을 까맣게 망각하고 있는데 연유한다.

칼 야스퍼스는 먼저 철학을 과학에 의해 각인된 세계, 즉 기술화된 작업세계로서 구성된 과학의 세계와 대립시켜 인간의 내면의 세계에 대한 실존적 반성에서 출발한다. 싸르트르는 우리는 불행한 동물이다. 그러나 돌연 나는 인간에 의한 인간의 소외를 발견하였다고 했는데 싸르트르가 말한 그때 보다 지금은 더욱 인간소외가 심화되고 있는 것 같다. 사실 현대의 교양교육은 이 소외되고 있는 인간을 다시 본래적 인간으로 회복시키는 데 중점을 두어야 할 것이라고 생각된다.

야스퍼스는 “모든 교육에 있어서 결정적인 의미를 갖는 것은 모든 내실의 선택이며 또한 근원적인 것으로 향하는 지도방식”²⁾이라고 하였다. 그는 교육의 성과는 능력이나 실행으로서의 현실성에 있으며 교양의 상태 내지 내적 행동의 가능성으로서의 현실성이라고 하였다. 따라서 교육의 성과는 알고 있는 것만의 지식이나 분별 있는 지식의 총계로서의 현실성은 아니라고 하였다.³⁾

야스퍼스의 교육철학의 정통 해석자인 베른하르트·톨케터(B.Tollkötter)는 「야스퍼스의 저작에 있어서의 교육학적 근본문제」에서 교양을 다음과 같이 세가지로 분류하고 있다.

1. 지식으로서의 교양⁴⁾
2. 능력으로서의 교양⁵⁾
3. 행동으로서의 교양⁶⁾

여기서 먼저 지식으로서의 교양은 지식을 진실로 자기의 것으로 하는 것이다. 따라서 참된 교양은 결국 실존하는 자의 본래적인 존재에 의하여 부하되어 있는 것이므로 피교육자의 주체적 진리인 참된 인간의 존재 방식에 대한 각성적 지도가 좋은 교육 내용과 상응하여 참된 교양을 결과할 수 있는 것이다.

2 Jaspers, Karl, *Von der Wahrheit*, P. Piper & Co., verlag, 1947, p.365.

3 같은 책, p.365.

4 Tollkötter, Bernhard : *Erziehung und Selbstsein*, Das pädagogische Grundproblem im Werk von Karl Jaspers, p.123ff.

5 같은 책, p.126ff.

6 같은 책, p.128ff.

야스퍼스는 교양이라고 하는 것은 정신적 내실을 자기의 것으로 만드는 것이라고 말하고 지식 그 자체는 결코 교양이 아니라고 하였다. 그러므로 야스퍼스는 단순한 분석적 지식은 인간에 있어서는 단지 외적인 재보에 지나지 않으며 참된 교양은 위대한 인품을 지니고 있고 여러가지 이미지의 심층적인 직관을 할 수 있는 혼의 충실(Erfüllung der seele)⁷⁾이라고 하였다.

그리고 두 번 째로 능력으로서의 교양은 지식에 능력이 가해질 때 비로소 인간은 도야된다는 것을 의미한다. 그 능력은 사고력, 직관력, 창조력, 기술능력 등이 포함된다.⁸⁾ 그리고 세 번째로 행동으로서의 교양은 자존적인 인간이 상황에 제약되면서 지금 여기에서의 생활에 있어서 근원적 진리인 초월자에 직면해서 스스로의 선택·결의·결단에 기초하는 자기 자신의 행동에 의하여 세계에 있어서 자기 자신을 실현하는 것이다. 그러므로 「상황 내 존재」로서의 피교육자는 그로 하여금 스스로 자유로운 결단을 하도록 교사는 그들에게 거기에 부합하는 상황을 만들어 주어야 한다.

그러나 여기서 자유로운 결단이라고 할 때의 자유란 궁극적으로 초월자로부터 주어진 자유이므로 초월자의 진리에 자발적으로 순응하는 자유를 의미한다. 그런데 야스퍼스는 외적 행동의 진정한 근거가 되는 것은 실존적 사유인 내적 행동이라고 하였다. 따라서 도야적 사유나 명상적 사유도 이 실존적 사유를 중심으로 교육 내용이 설정되어야 한다는 것이다. 야스퍼스의 실존적 사유에는 인간의 나의 죽음이라는 한계 상황에 대한 반성적 사유가 포함되어 있다.

톨케터는 야스퍼스의 본래적 교육의 원천으로서 역사와 신앙적 권위(Geschichte und geglaubte Autorität)을 내세우고 있다. 여기서 원천(Quelle) 이라는 말은 피교육자의 정신의 각성에 대한 근원적인 매체를 의미한다.

야스퍼스는 역사란 인간에게 가능했던 것을 우리들에게 제시한다고 말하고 그 내실은 우리들의 교육의 원천이라고 하였다. 그러므로 톨케터는 여기에 첨언하여 인간은 그가 지나간 것에 관여할 때 비로소 스스로 자신에게 도달할 수 있으므로 역사는 자기 존재를 가능케 하는 교육에 있어서 그 전면에 드러난다고 말하고 역사는 그 제반 내실을 갖고 진정한 교육의 원천이 된다⁹⁾고 하였다. 야스퍼스는 역사의 교육적 의미를 다음과 같이 표현하고 있다.

7 Jaspers, 앞의 책, p.353.

8 T ollköffer, 앞의 책, p.127f.

9 같은 책, p.119.

어떠한 실재도 우리들의 자기확인에 있어서 역사만큼 중요한 것은 없다. 역사는 우리들에게 인류의 보다 광대한 지평권을 표시하며 우리들의 생활의 기초가 되고 있는 전통의 내실을 우리들에게 가져다 주고 현재의 것에 대한 기준을 우리들에게 표시한다. 그리고 역사는 자기가 속하는 시대의 무의식적인 구속으로부터 우리들을 해방하고 인간을 그 최고의 가능성과 그 불멸의 창조성에서 내다볼 것을 가르쳐 준다.¹⁰⁾

한마디로 역사는 피교육자를 근원적으로 각성시킬 수 있는 매체이며 원천이라는 것을 제시한 언명이다. 그런데 야스퍼스는 또 하나의 교육의 원천으로서 신앙적 권위를 내세우고 있다. 야스퍼스는 역사적으로 신앙하여 온 종교적 전통과 권위가 인간의 자유와 통일을 이룰때 참된 인간이 형성된다고 생각하였다. 야스퍼스의 교육이념은 진리·자유·인간형성에 있었으며 여기의 자유는 권위와의 긴장관계에 있어서 현실적인 것이 된다고 보았다. 그는 이렇게 말하고 있다.

젊은 사람이 스스로를 검토하고 결단하고 그리고 판단할 수 있기 전에 그는 그가 밖으로부터 요구하는 권위에 대하여 스스로를 열고 그것에 대하여 내면으로부터 만날(begegnen) 때에만 외부로부터 제공된 것을 파악할 수 있다.¹¹⁾

말하자면 진리에 근거하는 자유와 진리에 기초하는 권위와의 양극적 조화에 의해서 참된 교육이 이루어질 수 있다는 것이다. 우리는 여기서 교양교육의 원천으로서 역사와 오랫동안 믿어온 종교적 전통의 권위에 관한 근본적 각성이 필요하다는 것을 알 수 있다.

야스퍼스에 있어서 종교적 전통의 권위는 두말할 것도 없이 초월자에 대한 실존적 관계에서 이해되어야 한다. 초월자는 그 자신 인간에 대해서 직접 나타나는 것이 아니라 암호문자로서 더욱이 실존에 있어서만 나타난다. 따라서 야스퍼스에 있어서는 암호는 형이상학의 대상이므로 철학은 본질적으로 초월자의 암호(chiffre) 문자 해독으로서의 형이상학을 의미한다.¹²⁾

야스퍼스에 있어서 철학한다는 것, 초월한다는 것의 근원적 근거는 실존의 절대의식의 중심을 이루는 「사랑」(Liebe)에 있으며, 이 사랑은 결합성·통일성·근원성·초월

10 Jaspers, Karl, *Einführung in die Philosophie*, p.75.

11 Tölkötter, 앞의 책, p.122.

12 Jaspers, Karl. *Von der Wahrheit*, p.629.

성·포괄성 등의 특성을 갖고 있는데, 이것은 모두 초월자와의 교류에서 나오는 것이다.¹³⁾ 사랑은 능동적으로는 신앙(Gaube)이고 명상적으로는 공상이며 형이상학적 각성이 된다. 필자는 야스퍼스의 이러한 교육철학에서 교양교육에 종교과목이 설정되어야 한다고 믿고 있다.

III. 현대과학과 교양교육

우리는 지금 과학기술의 시대에 살고 있다. 정보화 사회니 생명공학의 시대니 하는 것도 모두 과학에 힘입어 생겨난 것들이다. 우리는 이제 좋은 싫든 관계없이 현대의 과학적 지식의 교양 없이는 현대의 문명과 사회를 이해할 수 없으며 새로운 학문을 세워갈 수 없다. 20C초의 상대성 이론과 양자역학의 발견은 주지하는 바와 같이 모든 과학의 인식체계에 일대 혁명적 변화를 가져다 주었다.

특히 양자역학의 중첩의 원리는 파동함수의 중첩의 원리로서 인간의 의식과 관계가 있다는 것을 알려 주었다. 고전 역학에서는 위치와 속도가 이론의 기본이었으나 양자역학에서는 ‘상태(state)’라는 것이 기본이 되어 있어, 보통 그리스문자 Ψ 로 표시된다. Ψ 는 시간 t 와 위치 x 의 함수로서 $\Psi(t, x)$ 로 표시하기도 한다. 수학적으로는 힐버트 공간이라는 추상적인 공간의 벡터이기 때문에 Ψ 를 상대벡터 혹은 파동벡터 또는 파동함수라고 부르기도 한다. 파동이란 확률파를 의미한다. 즉 Ψ 는 사건이 일어날 확률과 관계가 있다.

컴퓨터의 창시자 폰 노이만은 아무것도 파동함수의 ‘붕괴’를 일으킬 수 없다고 단언했다. 의식이 있는 개인이 양자의 세계에 관여할 때에만 비로소 연결되어 있는 중첩의 사슬이 종말을 맞게 된다고 하였다.¹⁴⁾ 측정 결과가 어떤 개인의 의식에 들어갈 때에만 비로소 양자라는 이해하기 어려운 상태의 피라미드 구조가 이해할 수 있는 뚜렷한 실재로 드러난다는 것이다.

위그너(E. Wigner)의 의견에 따르면, 정신은 측정의 성격을 결정짓는 양자 상태의 급격하고 비가역적인 변화를 일으키는 기본적인 중요한 역할을 한다는 것이다. 양자역

13 Jaspers, Karl, *Philosophie II*, 1947, p.276.

14) P.C.W. Davies and J. R. Brown, *The Ghost in the Atom*, Cambridge Univ-Press, 1989, pp.31.14/J.Von Neumann, *Mathematical Foundation of Qumtum Mechanics*, Princeton Univ-Press, 1955 참조.

학의 이러한 의식과 물질의 상관관계에 대한 설명은 데이비스와 브라운이 말한 것처럼 분명히 동양의 종교적 사유형태와 일치되는 면이 있다.¹⁵⁾

최근에는 생명현상도 양자역학의 세계와 유사한 2중의 중첩상태에서 이해되어야 한다는 이론도 나오고 있다. 여기서 우리가 꼭 알고 지나가야 할 생명과학에 대한 교양은 현대의 일부 생물학자들이 우리의 인지과정을 하나의 생명과정으로 보았다는 점이다.

일명 신티아고 학파라고 불리는 인지생물학자인 마투라나와 바렐라는 우리가 물질세계라고 부르는 바깥 거기(out there)의 세계는 미리 결정된 어떤 특징도 갖고 있지 않다고 하였다. 이것은 객관적으로 존재하는 구조란 없다는 말이며 우리가 지도를 작성할 수 있도록 미리 주어진 어떤 영토도 없다는 뜻이다. 말하자면 스스로 자기제작하는 지도가 그 영토의 지형을 탄생시킨다는 것이다.

그렇다면, 우리가 구조적으로 환경과 연결할 수 있는 방식들, 다시 말해서 우리가 탄생시키는 세계는 우리 자신의 구조에 의존되어 있다는 것을 의미한다. 이것은 독립적인 세계의 정신적인 표상들이라는 개념도 부정하고, 정보를 독립적으로 존재하는 세계의 어떤 객관적인 특징들로 간주하는 개념 역시 배격한다는 것을 의미한다.

전통적인 견해에 따르면 정보는 뇌에 의해 수집되기까지 ‘바깥 거기에 존재하는 무엇이(lying out there)’ 우리와 무관하게 객관적인 실체로서 존재함을 뜻하며, 흔히 내적 영역(in here)의 반대 개념으로 쓰인다. 그러나 이러한 정보의 대상은 우리가 관계들의 전체 연결망 속에 잠재해 있는 무엇에 의미를 부여하는 구조(context)에서 우리가 추출해낸 분량, 명칭 또는 언명에 지나지 않는다는 것이다. 이러한 ‘사실’이 우리가 매우 규칙적으로 마주치는 일정한 구조 속에 묻혀 있을 때마다, 우리는 그것을 그 구조에서 뽑아낼 수 있으며, 그 구조 속에 들어 있는 고유한 의미와 연결 지어서 그것을 ‘정보’라고 부를 수 있게 된다. 우리는 이런 식의 추출과정에 너무도 익숙해 있기 때문에, 의미가 그것이 추출된 구조 속이 아니라 객관적인 정보조각 속에 들어 있다는 식으로 믿게 되는 것이다. 예를 들면, 교통신호등의 붉음이라는 색(色)은 그것이 교통법규나 관습이라는 문화적 연결망이나 도시교통의 기술적 연결망 속에 들어있지 않을 때에는 어떤 ‘정보도 주지 못한다’ 반면 그것이 그런 구조 속에 들어 있을 때에는 교차점에서 정지하라는 의미와 연관된다. 가령 전혀 다른 문화에 속한 사람들이 우리의 도시에 와서 붉은 색 신호등을 보았다면, 그 색은 그 사람들에게 아무것도 의미하지 않을 것이다. 따라서 어떤 정보도 전달되지 않는다. 마찬가지로, 하루의 시간과 날짜라는 정보도 태양계의

15 같은 책.

모형, 전문학적 관찰 그리고 문화적인 관습 등을 포함하는 개념과 사상들의 복잡한 구조 속에서 추출되는 것이다.

DNA 속에 암호로 들어 있는 유전 정보에 대해서도 마찬가지로 관점을 적용시킬 수 있다. 바렐라가 설명하듯이, 유전 암호라는 개념은 그 속에 암호의 의미가 묻혀 있는 기초적인 신진대사의 연결망 속에서 추출되어 왔다. 그는 이렇게 말하고 있다.

오랜 기간 동안 생물학자들은 단백질 배열을 DNA 속에 암호화 되어 있는 명령으로 간주했다. 그러나 DNA의 세 가지 성분, 즉 당, 인산, 염기가 세포의 신진대사 과정 속에 들어있을 때에 한해서만 — 즉, 복잡한 화학적 연결망 속에서 수천개의 효소에 의해 조절을 받을 때에만 — 우리의 예상대로, 단백질 속에서 아미노산을 지정할 수 있게 된다. 우리가 신진대사라는 구조를 벗겨내고 세 가지 성분을 아미노산의 암호로 다룰 수 있는 것은 오직 이러한 전체 연결망의 창발적인 규칙성을 전제할 때에만 가능한 것이다.¹⁶⁾

현대생물학의 진화적 패러다임은 생명체나 종(species)이 환경에 '적응'해서 살아남기 위해 자연 선택하는 데 그치는 다윈류의 진화가 아니라, 역동적이며 개방적인 진화, 즉 체계와 환경이 서로 공진화(共進化/covelution) 하고, 자기 초월하며, 창조적으로 자기 조직해 가는 진화를 하고 있다고 말한다. 이러한 새로운 진화적 패러다임은, 자기 조직적 패러다임, 자기 초월 또는 창조적 패러다임 또는 거시 및 미시세계의 공진화 패러다임으로도 불린다.

전체는 부분의 총화 이상이며 유기적 대상물은 그것을 구성하는 모든 요소를 아무리 집합시켜도 전체적 생명은 되지 않는다. 유기체론 입장에서 볼 때 생물은 외계에 대해서 열려진 체계로서 소전체로서의 부분들로 구성된 개방계로서 계층적 구조를 형성하며 생명계 전체의 체계적 기능을 유지하고 있다는 것이다.

「자기조직 하는 우주」의 저자 에리이 안치는 인간의 윤리세계가 유기적인 전체 과정의 개방성에서 이해해야 된다는 점을 다음과 같이 설명하고 있다.

다른 어떤 윤리보다 인간 윤리는 다수준적 원리이다. 인간의 의식에는 초개인적

16 Varela, Francisco, Evan Thompson, and Eleanor Rosch, *The Embodied Mind*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1991 참조.

(transpersonal) 차원들이 있다. 우리들은 인간 정신의 구조물을 통하여 사회 및 문화체계를 설계한다. 그러므로 인간 윤리에는 처치먼(West Churchman, 1968)이 요구한 전 체계 윤리(ethics of whole systems)가 포함된다. 그것은 개인만이 아니라 전 인류를 초월하고, 개방성, 비평형, 요동의 긍정적 역할, 참여와 해탈과 같은 진화의 주요 원리들이 명백히 포함되어 있다.¹⁷⁾

얀치는 “헉슬리(Aldous Huxley)의 용어를 빌면, 우리들 한사람 한사람은 ‘전체적인 정신(mind at large)’이고, 이 포괄적인 정신의 진화에 따라서 그 거룩한 원리와 의미에 동참한다”고 말하고 있다. 이것은 화이트헤드의 유기체 철학과 맥을 같이 하고 있는 것이다.

지난 6월 26일 발표된 인간 게놈 프로젝트 1차 초안에 의하면 인간 DNA를 형성하고 있는 약 31억 개의 염기 중 약85%의 염기서열 지도를 해독해 냈다고 한다. 동물의 체세포에 의한 단성동물 복제의 성공, 배아 복제, 인간 복제 등 과거에는 상상조차 할 수 없었던 사건들을 야기함으로써 생명공학은 새로운 윤리적·종교적 논란을 불러일으키고 있다. 이러한 시점에서 대학의 교양교육은 필수적으로 현대 과학 개론이나 과학철학개론이 설치되어야 할 것이다.

그러나 우리는 여기서 과학의 한계성을 이해하는 것이 매우 중요하다. 인간을 포함한 자연의 세계는 자기의 비밀을 인간에게 절대로 완전하게 드러내지 않는다.

수학에 있어서 황금분할(the golden section) 혹은 황금 비율(golden ratio)이란 선분의 소부분의 대부분에 대한 비를 대부분의 전부에 대한 비와 같도록 분할하는 것을 말하는데 그 비를 숫자로 표시하면 1:1.618이다. 가로와 세로의 관계가 이 비로 될 때에 조화의 미감을 준다. 책의 국판이나 엽서의 크기는 대체로 이 비율에 따른 것이다. 고대 그리스의 건축가나 조각가는 이 황금의 비율을 이용하여 신상이나 신전을 세웠다. 아테네의 파르테논 신전은 그 대표적인 예이다. 황금의 비율은 인간의 상을 조각하거나 그릴 경우에도 사용되었는데 가장 이상적인 사람의 모습은 배꼽으로부터 머리끝까지의 길이와 배꼽에서 발 밑까지의 길이와의 비율이 황금의 비율인 1:1.6이라고 알려져 있다. 따라서 인간의 손의 경우도 손의 하반 팔길리와 전체 길이와의 비율도 1:1.6이며 손가

17 Erich Jantsch, *The Self Organizing Universe*, 1980 : 에리이 얀치, 홍동선 역, 『자기조직하는 우주』, (서울: 범양사, 1995).

락의 제1관절까지의 길이와 제2 관절까지의 길이의 비율 역시 1:1.6일 경우가 가장 균형 잡힌 모습이라고 한다.

그런데 1986년에 이스라엘의 와이즈만 연구소의 수학자와 화학자들은 DNA의 이중 나선 형태에도 이 황금의 비율이 있다는 것을 밝혀 냈다. 염색체 크로마틴 속에서 DNA가 빈번하게 잘 취하는 구조는 오른쪽 감기 이중나선의 B형에서 잘 나타나는데 가장 문제가 되는 것은 이중나선의 직경과 그것의 되감기의 단위의 비율이 1:1.6으로 구성되어 있다는 것이다.¹⁸⁾

여기서 1.6이라는 소수점 이하의 수치는 π 의 경우와 같이 절대적인 수치는 영원히 계산되지 않는 일종의 혼돈 속의 질서와 같은 의미를 함축하고 있다. DNA와 같은 분자의 세계와 인간이라는 개체의 세계에는 어떤 선형적인 혼돈 속의 질서가 동시에 잠재해 있는 것이다. 그런데 묘한 것은 이러한 선형적인 질서가 우리 인간에게 미감을 불러 일으킨다는 것이다. 여기서 지면 관계상 모두 서술할 수 없지만 우리의 언어가 역시 그러한 선형적 질서에 의해 구성되고 바하의 작곡기법에서도 황금비율의 경우와 같은 고도의 혼돈 속의 질서가 존재한다고 해석하기도 한다.

오늘날 혼돈의 물리학, 복잡성의 물리학이 나와 있지만 자연은 항상 비밀의 일부를 감추고 있다. 우리는 이 알 수 없는 혼돈의 비밀에서 신비를 느끼며 겸허하게 초월적인 종교의 세계가 잠재해 있다는 것을 은유적으로 감지할 수 있는 것이다. 이 비밀스러움과 혼돈에 대한 철학 또한 교양 교육의 한 요목이 되어야 할 것이다.

IV. 정보화 시대의 교양교육

오늘날 정보라는 말의 범람은 정보가 지식의 영역을 석권하면서 정보를 지식 일반으로 취급하려 하고 있다. 또한 디지털 정보를 알지 못하면 사회로부터 완전히 탈락하게 된다고 공언하고 있다. 사실 사회는 이미 그렇게 가고 있다.

이것은 분명히 정보일원론이라 할 만큼 전통적인 지식 개념에 위협적인 요소가 되고 있다. 문제는 과거의 지식이라는 말은 확실히 공간적이고 정태적인 성격을 갖고 있었으며 오늘의 정보라는 말은 시간적이고 역동적인 개념을 갖고 있는 큰 차이가 있다.

사실 책에 쓰여 있는 글들은 적어도 역사적인 고전으로 인정된 것들이라면 사람들은

18 大野 乾, 『生命の誕生と進化』, (東京: 東京大學出版會, 1988), 125-128쪽.

영원한 진리를 함축하고 있다고 생각하였다. 그러나 오늘의 정보라는 개념은 역동적이고 시간적인 연속적 변화의 과정으로 간주되기 때문에 오늘의 정보는 기상정보의 경우와 같이 오늘 하루 밖에 그 명맥을 유지하지 못하는 정보가 허다하다. 왜냐하면 내일은 또 내일의 정보가 생겨나기 때문이다. 물론 우리는 과거의 지식들을 컴퓨터에 입력하여 언제든지 필요할 경우 그것을 출력하여 사용할 수 있다. 하지만 실용적으로만 본다면 오늘에 와서는 영원한 진리라든지 유일 절대의 법칙이라고 하는 것은 큰 의미가 없다. 특히 오늘과 같이 부가가치와 이익, 효율과 흥행이 판을 치고 있는 현실에서 있어서는 과거의 철학이나 종교가 제시한 지식들은 아무 힘을 쓰지 못하는 박물관적 가치로 밖에 여겨지지 않는다.

오늘날 우리는 무의식중에 정보화 사회라는 말을 무제약적으로 사용하고 있는데 과거에는 정보라는 말은 일종의 첩보기관의 정보 수집이나 정보 전략의 일환으로 사용된 말이다. 기밀 정보 제공자나 정보 내통자니 할 때의 정보라는 말은 어딘가 음울한 분위기를 주는 데 그것은 사실 군사상 기밀문서를 도입할 때 프랑스어의 란세 뉴만의 역어로써 만들어졌다는 보고가 있다. 즉 적정을 보고한다 라는 뜻에서 정보라는 말이 나왔다는 것이다.

그러나 오늘날 정보라는 말은 생물학 상에 있어서 유전자가 갖고 있는 내적 유전정보를 의미하기도 하고 컴퓨터 이론에 있어서 입출력의 지식들을 지시하기도 한다. 그 뿐만 아니라 영상매체에 있어서는 증권정보, 시장정보, 금융정보, 기상정보, 교통정보 등 거의 대부분의 지식을 정보라는 말로 표현하게 되었다. 더욱이 주지하는 바와 같이 인터넷망의 세계화는 지구세계를 하나의 생활권으로 바꾸어 놓고 있다. 그야말로 정보혁명의 시대가 도래하고 있다.

그러나 우리는 이러한 급변하는 상황에서 교양교육에 관하여 무엇을 생각해야 할 것인가. 물론 첫째로 컴퓨터의 지식과 기능을 배워야 하고 여러가지 일의 처리 방식을 익혀야 한다.

그러나 그보다 먼저 알아야 할 것은 본래 오늘의 정보화 시대의 구상은 플라톤의 국가론에서 찾아볼 수 있다. 오늘의 Cybernetics의 어원은 그리스말의 쿠페르네티케(Kybernetikē)에서 유래한 말인데, 이것은 일종의 자동적인 제어장치로서 방파제, 키잡이, 예방의학 등 다의적인 의미를 가진 말로서 국가도 교육을 잘하면 자동적으로 질서가 유지되고 국민이 평화롭게 살 수 있는 나라가 될 수 있다는 이상에서 플라톤은 국가론을 썼던 것이다. 이러한 이념은 데카르트, 라이프니츠 등에 의해 구체화 되었으며,

20세기에 들어와 버트랜드 러셀, 화이트헤드, 힐베르트, 폰 노이만 등에 의해 수학기초론이 정립되었고 카르납, 버트겐슈타인 등에 의해 통일과학으로서의 논리철학이 형성되게 되었다.

바로 이러한 논리철학을 기초로 하여 폰 노이만은 인류 최초의 컴퓨터를 제조하였고 노버트 위너는 기계제와 유기제의 통합과학인 사이버네틱스를 창시했던 것이다.

이러한 철학적 맥락에서 보았을 때, 오늘의 컴퓨터 시대의 도래는 어떤 면에서 인류의 모든 갈등과 대립을 해소하고 인류 평화를 성취할 수 있는 논리적 토대를 구축한 것이라고 볼 수 있다. 라이프니츠는 모든 철학, 종교의 논쟁과 대립을 자동적인 논리연산에 의거하여 보편 타당한 진리를 이끌어 냄으로서 극복될 수 있다고 믿었던 것이다.

그러나 오늘의 컴퓨터는 인간 사회의 외연만 중요시하고 인간 본래의 내면적인 내포의 세계를 도외시함으로서 지금에 이르고 있다. 하지만 만가지 정보의 교류가 가능한 컴퓨터의 인터넷을 통한 사이버 공간을 잘만 활용한다면 전술한 이념을 되살려 학생들의 교양교육 내지 종교교육에 심대한 효과를 거둘 수도 있을 것이다. 그러나 능력면에서 그렇다 하더라도 컴퓨터 자체는 한낱 기계라는 점을 깊이 반성해야 한다. 우리 살아 있는 인간의 언어는 영혼과 정신이 깃들어 있는 정보의 매체이다.

소쉬르(F. Saussure, 1859 - 1913)는 parole(Parole)의 언어는 “주어진 소재에 정신을 불어넣어 거기에 생명을 주는 것”이라고 하여 언어 활동이 인간의 정신적 지향 활동임을 시사한 바 있다. 인간의 언어활동은 궁극적으로 인간의 삶의 의미를 찾아내는 데 있다. 인간에 있어서 언어는 사고, 행동, 희노애락의 감정, 선악의 가치판단, 의도, 목적 등 인간의 삶 전체를 표현하고, 지시하고 의미지우는 것이다. 그것은 결국 인간 자신의 완성과 인류의 평화를 성취하려는 선의지의 윤리적 내지 종교적 목적에 관계되어 있는 것이다. 아무리 발달된 컴퓨터도 사이버네틱스도 일의 수행을 위한 수단일 뿐 자율적으로 선의의 지향성을 갖고 목적적 가치를 창조하고 실현하지는 못한다. 자유·평등·인류애 영생과 같은 최고 목적으로서의 이념은 자발적 지향성을 가진 인간의 주체적 인격만이 그 목적을 창출하고 실현해 갈 수 있는 것이다.

컴퓨터의 정보처리의 능률적 기술에만 치우칠 경우 컴퓨터 기술의 독재에 간히게 되어 인간 본래의 주체적 인격을 몰각하게 된다.

칸트는 내가 사유하고 직관하는 자아는 인격이요, 나에 의해서 직관되어지는 객관으로서의 자아는 나의 밖에 있는 다른 대상들과 마찬가지로 사물(Sache)이라고 하였다.

즉 칸트의 선험적 주관으로서의 인격은 자아의 자발적인 자기활동과 주체를 의미하는 것이었다. 이 생각하는 ‘나’, 의지하는 ‘나’ 말하는 ‘나’는 영원히 객관화되지 않으면서 언제나 미리 선제하여 자연법칙을 구상하고 명제를 세우고 도덕법칙을 입법하며 다시 이것들을 통일하는 형이상학적 주관이다.¹⁹⁾

신경과학자 에클즈는 자기 의식하는 마음은 이것들의 신경중추에 작용하여 신경현상의 동적인 시공패턴을 변용시켜 신경현상 이상의 고차의 해석적·제어적 역할을 행사하고 있다고 가정하고 있다.

여기서 에클즈가 주장하고자 하는 것은 인간의 인격적 독자성 혹은 자기의식 하는 마음은 영혼의 초자연적 존재로서 인정하지 않을 수 없다는 것이다. 요컨대 자아 혹은 영혼이 대뇌와 결합함으로써 나의 뇌가 된다는 것이다.²⁰⁾

이와 유사한 주장을 하는 로저 스페리(R. Sperry)는 중추신경계 내에서의 창발적인 인과원리에 기초하여 과학과 종교의 통합을 시도한 바 있다. 이 문제는 필자의 번역으로 「과학사상」 제6호의 해외논단에 상세하게 실려 있다. 스페리는 뇌의 세포조차도 그것들이 메시지를 전달하고자 할 때 말할 것을 많이 갖고 있지 않으며 그날의 자극 명령들은 더 높은 명령으로부터 나온다고 하였다. 만일 우리가 뇌의 내부의 명령의 연쇄 속에서 위로 계속 올라가면 우리는 가장 정점에서 전체에 걸친 조직적 힘을 발견할 수 있으며 정신상태와 연관되는 여러 형태의 대뇌 흥분의 역학적인 특성들을 발견할 수 있다고 하였다.²¹⁾

요컨대 정보화 시대에 있어서도 교양교육은 이 초월적 자아인 주체적 인격의 존재를 각성시키는 교육이 되어야 한다는 것이다.

V. 끝맺는 말

아리스토텔레스는 이론지(episteme) 실천지(pronesis) 기술지(techne)를 구분하여 일종의 진·선·미의 3대 가치를 제시하였다. 여기서 더 나아가 종교의 거룩함의 가치를

19 Kant, K. S. (전집), Akademie Bd XX. 270. 김용정, 『과학과 철학』, (서울: 범양사, 1996), 127쪽.

20 위의 책, pp.141- 150(K. R. Popper and J. Eccles, *The Self and Its Brain*, Springer, 1977, 참조).

21 같은 책.

더하여 4대가치 라고 말한다. 독일의 과학 철학자 바이츠쾅거는 원자와 같은 미시적 세계로 들어가면 현실의 거시적 세계는 암흑 속으로 사라져 버린다고 하였다. 어떤 전문적 지식 세계로 들어가면 그 세계 외의 다른 세계는 보지 못하게 된다. 오늘날 정보라는 말이 무분별하게 확대 사용되고 있는데 종교의 신비적 체험의 세계나 윤리의 도덕성의 실천적 세계는 결코 정보라는 말로 해명될 수 없는 것이다.

우리가 도덕성을 실천할 때 그것은 일종의 창조적 행위이다. 삶의 상황 상황에 따라 내가 나의 행위 지침을 입법해서 행위로 옮기는 것이기 때문에 실천이성의 자기 입법과 삶의 현장의 정서적 직관이 공통으로 작용하여 도덕성이 실천되는 것이다. 종교적 실천의 세계도 역시 그러하다. 신에 대한 신앙과 기도를 통한 계시적 직관이나 참선의 실천을 통한 좌망(坐忘)의 무아의 경지는 단순한 지적인 정보로 파악되는 세계가 아니다. 윤리학이나 불교학도 그것이 지식의 형태로 보면 하나의 지식 체계이지만 그것은 결코 컴퓨터에 입력시켜 다시 출력시킴으로서 목적을 달성할 수 있는 단편적 지식이 아니다. 그것은 전인적 인격에서 실천될 수 있는 것이기 때문에 단순한 사실적 기계적 지식으로 간주해서는 안 된다.

본래 인간은 물적, 생물적, 사회적 요인의 결합체로서의 개체성과 활동, 심적 요인, 자유의지, 목적 등을 中核으로 하는 인격성과의 결합체로서 존재하고 있다. 인격성은 개체성에 의해 보호되면서 변화하는 개체성을 끊임없이 새로 결합함으로서 새로운 인격성을 창발해 가는 것이다. 현실의 상황은 항상 불가피하게 갈등, 모순을 일으키지 않을 수 있지만 그러한 것들을 새로운 행동준칙의 창발을 통하여 극복하여 가는 것이 주체적 인격이다. 여기서 이 주체적 인격이란 무엇인가.

불교의 화엄경에는 DNA 분자의 구조를 훨씬 능가하는 천문학적 수량의 내용이 표현되어 있다. 화엄경은 다음과 같이 설하고 있다.

불자여, 삼천大千 세계 만한 양의 책들이 있다. 게다가 그 책들 속에는 삼천大千세계가 전부 완전하게 쓰여 있다. …… 이 책들은 하나의 작은 먼지알(微塵) 속에 삽입되어 있다. 그리고 하나의 작은 먼지알 속에 그 책들이 삽입되어 있는 것과 같이 다른 모든 먼지알들 속에도 그만큼의 책들이 그 안에 삽입되어 있다. …… 이와 같이 오오 불자여, 여래지는 무량의 지혜요, 무애의 지혜로서 일체 중생의 몸에 전부 들어 있다.

화엄의 진주(먼지알)에는 정보만이 아니라 지혜가 들어있다는 말이다. 이것은 화엄경

의 먼지알(진주) 속에는 무엇인가를 말하는 의식도 없고 듣는 의식도 없는 곳인데 일종의 언어 범주가 적용되고 있는 무량한 정보와 지혜의 신비성을 나타내 주는 말이다.

생명의 생식은 분명히 DNA 분자인 유전자에 지배되어 있지만 특히 놀랄만한 것은 생명체에 있어서 프로그램된 활동은 단지 그 생물이 환경에 반응하는 방식을 결정할 뿐만 아니라 생물 자신의 구조나 복제 혹은 프로그램 자체의 복제까지도 실제로 컨트롤 하고 있는 것이다. 그러므로 생물학상의 프로그램이라고 하는 개념은 순수한 물리화학적 프로그램이라고 하는 생각과는 달리 거기에는 선험적인 정보활동의 연속적 회귀(回歸)가 존재하고 있는 것이다.

현대생물학의 개념의 세계에 있어서의 DNA의 선험적인 정보활동은 분명히 불교의 화엄사상과 유사성을 갖고 있다. DNA에서 프로그램을 실행하는 주체는 무엇일까. DNA의 정보 활동 속에도 과연 윤리적 가치 판단을 할 수 있는 주체가 존재할 것인가.

불교에는 비로자나(Vairocana : 붓다의 다른 명칭) 법신불이 우주에 편재하는 신비적 존재로서 만물을 형성해 가는 숨겨진 물리적 정신적 근원이 된다는 교설이 있다. 비로자나불은 전 우주의 본질을 의미하여 이 세계 모든 현상들은 바로 그 비로자나불의 화신에 불과하다. 따라서 이 비로자나 법신불은 모든 현상들이 서로서로 상호작용하면서 시시각각으로 유동, 변화하는 연기의 주체가 되는 것이다.

그러나 비로자나불은 결코 어떤 고정적인 불변의 실체를 의미하는 것이 아니고 일체의 존재가 생겨나고 모든 현상들이 변화하는 한가운데서 역동적으로 작용하는 원동력을 의미하는 것이다. 따라서 이 세계는 비로자나불이 수억만의 사물들과 현상으로 변모하고 유동하는 산 생명의 드라마의 연출자라 할 수 있는 것이다.

한편 화엄경에는 여래성기(如來性起) 라는 말이 있는데, 이 말은 곧 비로자나 법신불과 관계 있는 말로서 이 세계의 모든 생성, 변화가 바로 이 여래 즉, 법신불의 성품에서 일어난다는 의미에서 성기(性起)라고 한다.

그러나 이 성기라는 말은 단지 존재론적 의미만 있는 것이 아니라 인식론적 의미 내지 도덕 철학적 의미를 동시에 지니고 있다. 따라서 비로자나불이나 법신불은 자비의 화신으로서 정신과 물질의 양면성을 동시에 지니고 있으며 여기서는 이미 그 둘의 차이는 무의미한 것이다.

불교의 차원에서 인간은 일종의 비로자나불의 화신이라 할 수 있다. 인간은 단지 DNA의 집합체가 아니며 DNA를 초월한 선험적인 초월적 존재이다. 문제는 인간이 물질과 정신을 공유하는 우주의 근원적 모델로서 인간존재가 무엇인가를 물을 때 모든

분화된 학문은 하나의 원점에서 만날 수 있다고 하는 것이다.

칸트는 나는 무엇을 알 수 있는가. 나는 무엇을 행할 수 있는가. 나는 무엇을 바라는가 라는 세가지의 근본 물음은 결국 인간이란 무엇인가 라는 물음으로 귀결된다고 하였다.

궁극적으로 대학의 교양과목은 그것이 어떠한 이름으로 또한 몇개의 과목으로 편성되든 간에 문제는 「인간이란 무엇인가」 라는 실존적 물음에 초점을 맞출때 교양교육과 종교교육은 한 정점에서 만날 것이며 모든 교육은 교육의 근본 목적을 실현하게 될 것이다.

프랑스의 교육학자 장 피아제(Gean Piaget)는 그의 「교육의 미래」(1972, UNESCO)에서 교육은 인격의 완전한 발전 내지 인권과 기본적 자유의 존중을 강화하는 것을 목적으로 해야 한다고 말하고, 모든 나라, 모든 인종적·종교적 집단의 상호간의 이해 및 관용과 우호관계를 증진하고 평화를 위해 국제연합의 활동을 촉진하는 것이 되어야 한다고 하였다. 교양교육의 좋은 본보기가 될 수 있는 언명이다.

《참고문헌》

- 김용정, 『과학과 철학』, 서울: 범양사, 1996.
 大野 乾, 『生命の誕生と進化』, 東京大學出版會, 1988.
 Erich Jantsch, *The Self Organizing Universe*, 1980(에리이 얀치, 홍동선 역, 『자기조직하는 우주』, 서울: 범양사, 1995.
 Jaspers, Karl, *Einführung in die pholosophie*.
 Jaspers, Karl, *Von der Wahrheit*, P. Piper & Co., verlag, 1947.
 Jaspers, Karl, *Philosophie II*, 1947.
 J.Von Neumann, *Mathematical Foundation of Qumtum Mechanics*, Princeton Univ -Press, 1955.
 Kant, K. S. (전집), Akademie Bd XX. 270.
 K. R. Popper and J. Eccles, *The Self and Is Brain*, Springer, 1977.
 P.C.W. Davies and J. R. Brown, *The Ghost in the Atom*, Cambridge Univ -Press, 1989.
 Tollkötter, Bernhard : *Erziehung und Selbstsein*, Das pädagogische Grundproblem im Werk von Karl Jaspers.
 Varela, Francisco, Evan Thompson, and Eleanor Rosch, *The Embodied*

Mind, MIT Press, Cambridge, Mass., 1991.