

「새로운 과학과 문명의 전환」

The Turning Point

(F. 카프라(Fritjof Capra) 지음, 범양사, 1985)

곽진환

이 책의 저자 F. 카프라는 이미 그의 첫 번째 저서 「The Tao of Physics(현대 물리학과 동양사상)」라는 책에서 현대 물리학의 새로운 세계관을 설명하면서, 이 혁명적 새로운 세계관이 데카르트-뉴우튼의 고전 물리학의 세계관과 어떻게 다르며, 나아가 그 세계관이 고대 동양 사상에 들어 있는 유기체적 생명의 원리, 즉 전일적(全一的)이고 역동적인 세계관과 얼마나 유사한가를 상세히 비교 설명한 바가 있다.

이제 그의 두 번째 책 「The Turning Point(새로운 과학과 문명의 전환)」에서 그는 고전 물리학의 기계론적 세계관으로 말미암은 현대 문명은 극도로 경직되어 기계론적이며 분석적이고 물질적이며 사변적인

쇠망해 가는 문화임을 지적하고 이 문명이 창조적인 유연성을 되찾기 위해서는, 현대 물리학으로 말미암아 발견된 새로운 사상 또는 세계관을 현대의 여러 학문 분야로 확산시켜 생태적이고 시스템적이고 종합적인 특성을 가진 진리 탐구의 전일적인 방법을 개척해야 한다고 주장하면서, 우리의 문명은 이제 전환점(the turning point)에 와 있음을 강조하고 있다.

필자는 방대한 분량의 이 책의 내용을 전부 소개하기보다는 각 장마다 간단한 요약과 함께 느낌을 서술함으로써 비전문인으로서 서평을 대신하고자 한다.

F. 카프라는 머리말에서 이 책을 저술하게 된 동기를, 1960년대, 70년대에 발생한 일련의 사회운동(반핵, 반공해, 여성운동 등)이 모두가 동일한 방향을 지향하고 있는 듯하지만 그것들이 아직도 개별적으로 움직이고 있으며 그들의 의도가 어떻게 상호 연관되어 있는지 아직 모호한 가운데, 이들 사회운동이 갖는 목적의 공통성을 찾는데 도움이 될 만한 일관성 있는 '개념 구조'를 제공하는데 있다고 밝히고 있다. 만일 이 모형 전환(paradigm shift)이 가능하다면 이는 새로운 문명의 출현과 더불어 궁극적으로는 전세계적인 전환점을 초래할 것이라고 예언한다. 이 모형 전환에 대한 그의 논의는 4개의 부분으로 구성되어 있다.

제1부 '위기와 변형'(crisis and transformation)에서는 오늘날 현대 문명 속에 깊이 뿌리 박혀 있는 데카르트-뉴우튼적 과학의 기계론적 세계관의 유래를 밝히고 인류 역사 가운데 나타난 여러 문명의 흥망성쇠에 따른 세계관의 변천을 기술하고 있다.

데카르트의 이원론적 인식론, 뉴우튼의 기계론적 우주관, 환원주의에 입각한 근대 서구 문명은 눈부신 과학 기술 혁명을 구축했지만, 이후 과학이 발달할수록 심화되는 수많은 위기 상황들, 즉 생태계의 파괴, 고도의 인플레이션과 실업, 자원 고갈 문제, 건강관리의 위기, 핵무기 문제,

폭력과 범죄의 증가 추세, 인류의 미래에 대한 불길한 예언 등은 과거 300년간 실재의 일면만 보아온 데카르트-뉴우튼의 기계론적 세계관에 너무 집착해온 데서 기인하고 있음을 지적한다. 20세기에 들어와서 현대 물리학은 몇 가지 개념적 혁명을 겪었으며 그 개념 혁명은 기계론적 세계관에는 명확한 한계가 있다는 것을 보여 주며, 새로운 세계관은 유기적, 생태적 세계관으로서 모든 시대와 전통 속의 신비주의자들의 견해와 유사함을 강조하고 있다. 이러한 전일적이고 생태적인 세계관과 학문의 방법은 기타의 여러 학문 분야, 즉 생물학과 의학에서부터 심리학, 사회학, 경제학 및 정치학의 분야에 급속히 퍼져 가고 있으며 이는 궁극적으로 기계론적이고 환원주의적인 접근법을 넘어서 전일적이고 생태적인 세계관으로 발전되는 획기적인 문명의 전환을 이루어야 함을 강조한다.

제2부 '두 개의 모형'(the two paradigms)에서는 데카르트-뉴우튼적 세계관의 발전 역사를 기술하면서 현대 물리학에서 이러한 기초 개념들의 극적 전환을 설명하고 있다.

1500년과 1700년 사이에 인간의 세계관과 사고방식에는 후에 사학자들에 의해 '과학혁명의 시대'로 명명된 것과 같이 극적인 변화가 있었다.

1500년 이전의 중세의 유기적이고 영적인 세계관이 과학혁명 시대를 거치면서 기계론적 세계관으로 대체되었으며, 이 기계론적 세계관이 현대의 지배적인 사상이 된 것이다. 17세기의 과학혁명을 완성시킨 뉴우튼은 기계론적 자연관의 완전한 수식화를 발전시켜, 코페르니쿠스로부터 케플러, 베이컨, 갈릴레오 및 데카르트까지의 업적을 총집대성함으로써 20세기에 이르기까지 과학 사상의 견고한 기초를 마련하였다. 뉴우튼의 위대한 업적은 다른 분야 학문의 발전에도 큰 영향을 끼쳤고 따라서 모든 과학은 뉴우튼의 수학적, 분석적, 환원주의적 방법을 답습하면서 자연히 기계론적 세계관이 모든 학문의 뿌리가 되었다.

그러나 19세기 후반에 이르러 물리학, 화학, 생물학 등에서 뉴우튼의

기계론적 모형으로서는 도저히 설명할 수 없는 전자 및 자기현상, 진화의 개념 등이 발견되면서, 새로운 발견과 새로운 사고방식이 뉴우튼 모델의 한계성을 노출시켰고 우주는 기계론적으로 단순히 다룰 수 없는 더 복잡하고 오묘한 것이라는 것을 깨닫게 만들었다. 현대 물리학이 발견한 상대성 이론도 먼저 뉴우튼 역학의 기본 가정이 되는 절대 공간과 절대 시간의 개념을 과기시켰고 물질의 궁극적 요소란 더 이상 나눌 수 없고 상호 독립적이며 불변적인 것이 아니라 생성과 소멸을 거듭하는 역동적인 것임을 밝혔다. 그리고 하이젠베르그의 불확정성 원리와 보어의 상보성 원리에 근거한 양자이론은 뉴우튼 패러다임의 결정론적 인과율을 미시세계에서 과기함으로써, 우주는 인과율에 의해 기계와 같이 움직이는 것이 아니라는 것이 분명해졌으므로, 고전 과학의 기계론적 세계관은 받아들여질 수 없는 것이 되었고, 따라서 시스템적 유기체적 우주관이 대두하게 된 것이다. 이 전일적이고 역동적인 우주관은 이 우주는 분리될 수 없고 역동적인 천체이어서, 이 천체의 각 부분은 본질적으로 상호 관련되어 있고 우주적 과정의 모형으로서만 이해될 수 있다고 하는 견해인 것이다. 따라서 저자는 이 시스템적 세계관이 뉴우튼의 기계론적 세계관을 대치해야 한다고 주장한다.

제3부 ‘데카르트-뉴우튼 사상의 영향’ (The Influence of Decartesian-Newtonian Thought)에서는 20세기에 들어와 새로운 물리학의 발견에도 불구하고, 데카르트-뉴우튼의 기계론적 세계관이 생물학, 생의학, 심리학, 경제학 등 서구 과학 사상에 아직도 지대한 영향을 끼치고 있음을 서술한다. 특히 생물학에서는 살아 있는 유기체를 독립된 부분으로 구성된 기계라고 하는 데카르트 생물관이 아직도 지배적인 개념 구조가 되고 있음을 지적한다. 즉 생물체의 모든 면을 그 최소의 구성분으로 환원해서 이 구성분이 상호 작용하는 매카니즘을 연구함으로써 생물학적 현상을 규명할 수 있다는 신념에서 대부분의 생물학자들

은 분자의 세부에 관심을 가진 열광적인 환원주의자가 되었고, 따라서 원래는 생명과학의 조그만 지류의 하나였던 분자생물학이 이제는 일반적이고 독점적인 사고방식이 되어 생물학 연구를 심히 왜곡시키기에 이르렀다. 그러나 DNA의 구조와 유전 매카니즘이 박테리아와 같은 단세포 생물에서는 잘 이해되었지만 다세포 생물에서의 세포 발생과 분화의 문제에 대해서는 생화학적 기제로 표현되는 데카르트의 생명관과 분자생물학의 환원주의적 접근으로서 도저히 설명할 수 없게 되었다. 각 세포의 유전 정보가 동일하다면 어떻게 이것이 근육세포, 조혈세포, 골세포, 신경세포 등으로 상이하게 분화될 수 있는가? 오늘날의 생물학자들은 몇 개의 유전자의 정확한 구조는 알고 있으나, 한 기관의 발전에 있어 어떤 방법으로 이 유전자들이 정보를 교환하며 활동하는가에 대해서는 거의 모르고 있다. 따라서 저자 카프라는 이러한 환원주의적 생명관의 모순점에 대한 대안으로서 시스템적 생명관이라는 새로운 생의학적 모델을 제시한다. 생명은 부분들 사이의 상호 작용과 상호 의존에 의한 살아 있는 하나의 시스템이기 때문에 전체의 본질은 이들 부분들의 단순한 총화로서 설명되어질 수 없다. 따라서 의학자들은 육체-기계의 환원주의적 분석이 인간 문제의 완전한 이해를 가져올 수 없다는 사실을 인식해야 한다. 생의학적 연구는 모든 인간의 질병이 정신, 육체 및 환경의 상호 작용의 표현이라는 광의의 관리 체계 안에 통합되어야 한다. 생명의 유기체 기능(유기체의 통합적 활동과 그 환경과의 상호 작용)은 유기체의 건강에 아주 중요한 기능이기 때문이다.

생물학이나 의학과 마찬가지로 심리학도 데카르트 모형에 의해 형성되면서 심리학자들은 정신과 육체의 엄밀한 분할을 채택했으며, 그것이 그들로 하여금 몸과 마음이 어떻게 상호 작용하는가에 대한 이해를 극히 어렵게 만들었다. 뇌의 역할이나 본질과는 분명히 다른 마음의 역할과 본질에 대한 현재의 혼란은 데카르트적 분할의 결과인 것으로 간주한다. 경제학에서도 마찬가지로 데카르트적 기본 구조는 아주 부적절하거나

비현실적인 경우가 많으며 따라서 데카르트적 모형에 깊이 뿌리 박고 있는 현재의 경제학 사상의 개념 구조를 계속 수정하고 확장함으로써 생물학, 심리학, 정치 철학 및 기타 인간 지식의 몇 분야를 경제학과 함께 하나의 광범위한 생태계적 기본 구조 안에 통합하는 시스템적 접근이 되어야 할 것이다. 이 3부 '데카르트-뉴우튼의 사상의 영향'에서는 카프라는 다음과 같은 결론을 내린다. 데카르트-뉴우튼의 기계론적 세계관과 분석적, 환원주의적 방법이 현대 과학과 서구 문명의 발전에 결정적인 역할을 하였지만, 이 고정관념에의 300여 년간의 집착으로 말미암아 현대 문명은 오히려 극도로 단편화 되고 극히 불건전한 기술, 제도, 생활의 형태로 나타나게 되었다. 공해, 식량 결핍, 에너지의 고갈, 생태계의 위기, 핵문제, 경제 성장으로 말미암은 도덕성 상실 등은 기계론적 세계관과 이와 결부된 가치체계가 만들어낸 성장의 뒷면인 것이다.

제4부 '새로운 실재관' (The New Version of Reality)에서는 현대 문명의 모순점으로 말미암아 서서히 확산되고 있는 시스템적 세계관으로의 변화를 자세히 보여주고 있다. 이 새로운 실재관의 개념 구조는 대단히 전일적이며 생태적이고 많은 전통적, 문화적 견해와 병립되며 현대 물리학의 개념 및 이론과 일치되어 문화적 통일을 이룩할 가능성이 많다고 저자는 주장한다. 새로운 실재관인 시스템적 견해(systems view)는 세계를 관계와 통합의 견지에서 보는 것이다. 시스템이라는 것은 통합된 전체이며, 그 성질들은 작은 단위의 성질로 환원될 수가 없는 것이다.

생의 시스템의 예는 박테리아로부터 식물과 동물을 거쳐 인간에게 이르기까지 자연 속에 많이 존재한다. 이 모든 자연적 시스템은 그 부분들 사이의 상호 작용과 상호 의존으로부터 독특한 구조가 생기는 전체이며 본질적으로 역동적인 성질을 갖고 있다. 따라서 살아 있는 시스템은 절대적인 안정성을 갖는 일이 없이 항상 그 자신을 변형시킬 준비가 되어

있으며, 언제나 진화할 준비를 갖추고 있다. 따라서 프리고진과 그의 동료들에 의해서 정립된 새로운 진화의 기본 모델은 그 후 여러가지 생물적, 사회적, 생태적 진화를 기술하는데 성공적으로 응용되고 있다. 또한 살아 있는 유기체에 대한 시스템적 견해는 건강과 건강 관리에 대한 새로운 접근의 이상적인 기반을 제공해 줄 것으로 보인다. 건강에 대한 시스템적 견해는 철저히 생태적이기 때문에 서양 의학의 뿌리가 되고 있는 히포크라테스의 전통과 조화를 이룬다. 모든 병은 정신 현상의 하나이며, 대부분의 경우 질병은 육체와 심리 치료를 통합한 접근을 통해 가장 효과적으로 치유될 수 있다고 본다. 이러한 접근에 내재하는 개념 구조는 인간 유기체를 상호 의존하는 생리 및 심리적 형태가 수반되는 역동적 시스템이며, 과학 사회 및 문화적 차원의 상호 작용하는 더 큰 시스템에 뿌리 박고 있는 존재라고 보는 새로운 시스템 심리학에도 존재한다. 칼 융(Carl Gustav Jung)은 정신 분석의 뉴우튼적 모델을 포기하고 현대 물리학의 모델과 시스템 이론과 완전히 일치하는 개념들을 개발하였다. 그는 정신을 전체성으로 이해하려 했고 특히 그것과 더 넓은 환경과의 관계에 대해 관심을 가졌다. 그의 새로운 심리학은, 인간 유기체는 복잡한 생물학적 기계라는 개념에 기초를 둔 프로이트의 정신 이론과는 달리 인간 유기체를 상호 의존적인 육체와 심리 형태를 내포하는 하나의 통합된 전체로 본다.

생에 대한 시스템적 견해는 생명과학과 행동과학뿐만 아니라 사회과학, 특히 경제학의 기초로서도 적절하다고 저자는 주장한다. 실제로 우리가 당면하고 있는 모든 경제 문제는 데카르트적 과학으로는 결코 이해할 수 없는 시스템적 문제이기 때문에, 경제 과정과 작용을 설명하기 위해 시스템적 개념을 적용하는 것이 특히 긴급한 일이다. 생태적 전망과 함께 적절한 개념을 사용하여 경제 과정을 분석한다면, 우리의 경제, 사회 제도 및 자연 환경은 심각한 불균형 상태에 있기 때문에, 이러한 위기를 극복하기 위해서는 생태적 원리와 결합되고 새로운 가치 체계와

일치하는 새로운 형태의 기술, 즉 태양에너지 집적기, 지역적인 식량 생산과 가공, 폐품의 재생산 등과 같은 소프트 테크놀로지(soft-technology)를 개발해야 한다. 이러한 소프트 테크놀로지는 지역적 조건에 상응하는 소규모이고 분산적이며 자족성(self-sufficiency)을 증대시키도록 설계되어 있어, 최대한의 유연성을 가지는 방향으로 나아가고 있으며, 재생 가능한 자원과 일정하게 재순환하는 물질을 사용함으로써 환경에 대한 영향을 크게 감소시킬 수 있다. 즉 우리는 생태적 평형을 이루기 위해서는, 재생 불능의 자원으로부터 재생 가능하고 경제적으로 효율적이며, 환경에 무해한 에너지원, 즉 태양에너지 자원으로 에너지 생산을 변화시켜야 하며, 하드 테크놀로지를 소프트 테크놀로지의 개발로 대체시켜야 한다. 이처럼 태양시대(solar age)에로의 전환은 새로운 기술이란 측면일 뿐만 아니라 넓은 의미의 우리의 전체 사회와 문화의 심원한 변형이란 형태로서, 이미 실제로 진행되고 있으며 마침내 현대 문명의 중요한 전환기(the turning point)를 이끌어 나갈 대안이 될 것으로 저자 카프라는 예언한다.

이상으로 이 책의 내용을 4개 부분으로 나누어 간략하게 정리해 보았다. 필자의 일천한 지식으로 이처럼 방대한 분야의 사상과 현상을 자세히 이해하는 것은 힘들지만, 받은 바 느낌과 기독교인으로서의 비판을 간단히 언급함으로써 서평의 도리를 다하려 한다.

카프라는 이 책에서 데카르트-뉴우튼 세계관의 한계성과 그로 말미암은 현대 문명의 위기들, 잘못된 과학주의, 절대화된 이원론적 사고, 환원주의적 방법론, 그리고 결정론적이고 기계론적인 세계상의 오랜 환상에서 우리의 현실과 위기를 잘 지적해 주고 있다. 그러나 이 낡은 문화를 대체할 대안으로서, 그가 제시한 새로운 문명, 즉 유기체적 시스템적 세계관에 대해 기독교인의 입장으로서 몇 가지 문제점들을 지적하지 않을 수 없다.

카프라가 주장하는 새로운 세계관, 즉 시스템적 세계관은 현재 직면한 문제들을 해결할 수 있는 실례나 구체적인 테크놀로지를 제시하기보다는 현대 물리학이 새롭게 발견한 사실에 근거하고 있기 때문에 누구도 의심 없이 받아들여야 한다는 진부한 과학주의의 신념에 지나지 않는다. 특히 그의 시스템적 인간관과 생명관은 인간의 인간됨, 자연의 자연됨, 정신의 독특성과 물질의 독특성이 희석되고 애매해져서 불확실한 관계성만 남는 혼합주의의 성향이 강하게 나타나기 때문에, 하나님의 형상인 인간과 하나님의 신성을 나타내는 자연, 그리고 자연을 다스리고 가꾸는 인간의 청지기적 사명으로 특징지워지는 기독교적 인간관과 문화관에 정면으로 충돌하는 관점이라 할 수 있고, 근본적으로 무신론적이고 물질적인 관점이라 할 수 있다. 또 창조주 되시는 하나님의 계시에 근거하지 않고서는 우리 인간은 모든 우주 만물에 대한 통일된 관점을 가질 수 없기 때문에 그가 주장하는 인간 중심적 시스템적 사고 방식은 아무런 합리적 근거나 보편적 근거가 없는 신과학 운동의 헛된 몸부림에 불과하다고 하겠다. 나아가 이 세계는 유기체적으로 서로 연결되어 있고, 자기 조직의 원리에 따라 스스로 진화하는 과정 중에 있다고 보는 역동적, 유기체적, 시스템적 세계관은 하나님의 우주 만물의 창조주 되심과 지금도 다스리고 계시고 심판주 되심을 인정치 않고, 이 세계를 자율적이고 초월적인 시스템으로 보고 있으므로 기독교적 세계관에 대한 정면 도전이 되는 것이다.

이처럼 저자 카프라는 현대 문명의 위기와 해체를 극복하려고 새로운 세계관을 제시하며 이를 통한 대문화 변혁의 전환기(the turning point)를 마련하려 하고 있지만, 그의 세계관은 인본주의 안에서 모든 가치를 상대화 하고 다원화 하고 상대적 자율성과 역할을 부여함으로써 모든 것을 혼합하고 통일하려는 이 시대의 거짓된 예언에 지나지 않는다고 하겠다. 왜냐하면 진정한 문화의 변혁은 하나님의 절대적인 영역 주권성과 보편성 아래로 통합될 때 가능케 되기 때문이다.