

## 입입택

본회 연구위원. 공학박사. LG연구소 재직.

이 글은 저자가 서울대 대학원 전자공학과 박사과정 재학시 제7회 기독교학술발표회에서 발표된 글을 정리한 것이다.

# 과학기술의 규범으로서의 자유 Freedom As a Norm of Science-Technology

## 1. 문제의 제기

기독교적 학문을 위해 노력하는 사람들이 오늘날 처해 있는 상황은 학문의 종류에 따라서 다소 차이가 난다. 인문학의 분야에서는 기독교적 학문의 내용이 세속적 학문의 내용과 너무도 다르기 때문에 그들이 접촉점을 찾기가 어렵다. 예컨대 화란의 기독교 철학자 헤르만 도이베르트<sup>1)</sup>는 자기 스스로 학문의 내적인 개혁을 역설하면서 기독교 철학을 구성하는 데 일생을 바쳤지만, 결국 그의 철학은 세속 철학자들의 큰 관심을 끌지 못하고 단지 기독교 철학으로만 남게 되었다 [1].

이와는 반대로 기독교 과학자들은 기독교적 과학과 비기독교적 과학 간의 실제적인 차이를 도무지 발견할 수가 없어서 고민에 빠진다. 사실상 진화론-창조론의 논쟁을 제외하고서는 오늘날 기독교적 과학이라는 것이 과연 세속 과학과 무엇이 다를 수 있는지에 대해 말할 수 있는 사람은 그리 많지 않다.

이 문제를 해결하기 위하여 지금까지 기독교 과학자들은 대체로 다음의 두 가지 입장을 취해왔다. 즉, 기독교인 과학자들은 모두 창조론을 뒷받침하는 연구만을 수행하든지, 아니면 과학과 다른 영역들과 관련성을 부각

시키면서 핵문제나 환경 문제를 거론하고 인류에 대한 봉사로서의 책임 있는 과학을 부르짖는 것이었다.

이런 것들이 매우 중요하다는 데는 누구도 이론이 없을 것이다. 그러나 그럼에도 불구하고 그것들은 과학의 전체 영역을 위한 내적인 규범이 되기에는 충분치 못하다. 창조론 논쟁이나 환경문제와 전혀 무관한 분야에서 연구하는 기독교 과학자들은 자신의 연구내용을 신앙과 무관하게 진행 시켜야 하는가? 이것은 심각한 물음이며 반드시 대답되어야 할 물음이다.

이 글은 그와 같은 물음에 대답하기 위한 것으로서 그것의 주된 내용은 과학은 자신의 내적인 규범을 지니고 있고, 과학자는 이 규범을 지키려고 애쓰으로써 하나님에 대한 자신의 신앙을 실험실에서도 나타낼 수 있다는 것이다.

이러한 논지는 호이카스가 이미 주장한 것이지만, 여기서는 쿤의 패러다임 논의와 기타 다른 논의들을 도입함으로써 그것의 타당성을 밝혀보고자 한다. 또한 과학과 기술이 통합되어가는 현대에 있어서 이러한 생각은 과학기술이라는 포괄적인 영역에서도 적용됨을 아울러 보이고자 한다.

## 2. 과학기술의 규범으로서의 자유와 그 한계

과학에 있어서의 자유의 중요성은 호이카스의 기독교 신앙과 과학의 자유에 대한 논의에 잘 나타나 있다. 그의 논의에 따르면 과학은 사람들이 어떤 선입관을 고수한 곳에서는 어디서나 억압된다. 이는 세속적 혹은 종교적 전체주의하에서 일어나고 있고, 진리를 겸손히 받아들이지 않고 인간의 자아가 모든 것의 판단 기준으로 높임을 받는 곳이면 어디서나 일어난다. 소련의 생물학은 극히 최근까지 Lysenko의 라마르크 이론들을 따라야만 했고 독일의 나찌즘은 수백만의 인간살해를 정당화하기 위하여 자기들의 인류학 이론을 강요하였다. 또한 로마 카톨릭도 아리스토텔레스와 아퀴나스에 의한 교회의 정설에 위배된다하여 많은 근거 있는 관찰들을 무시한 채 지동설을 주장한 과학자들을 박해하였다.

심지어 모든 편견으로부터의 해방을 주장하는 자유주의자들마저도 그 속에는 종종 포착하기 어려운 제한들이 있었다. 그것은 이성에 대한 지나친 복종, 혹은 다수가 인정한 정교한 학설에 대한 맹목적인 숭배에서 기인하는 것으로서 비록 외적인 자유가 확고히 주어진다 하더라도 그들의 마음에는 내적인 자유가 없었다. 그들은 어떤 사실이 진리이기 때문에 받아들이는 것이 아니고 이성에 부합하는 듯이 보이기 때문에 받아들인다. 이성의 판단이 시간이 지남에 따라 변함을 잊어버리고 실재를 그들의 '이성'에 맞추기 위해 왜곡을 강요한다 [2,3].

과학이 자신의 자유를 인식할 때에 비로소 창조적일 수 있다는 사실은 쿤의 패러다임 논의에 의해서도 드러난다 [4]. 하나의 패러다임이 형성되기 이전의 과학에서는 자연에 대한 수많은 가설들이 경쟁하듯이 제안되지만, 그들의 대부분은 이성주의적 헬라 철학이나 범신론적인 자연에 대한 신앙을 그 배경으로 하고 있었고, 단지 몇 가지 현상들을 설명할 수 있을 뿐이었다. 그것들은 근대적 의미의 자연과학이라기보다는 형이상학에 가까웠고 어떤 의미에서는 편견과 미신에 가득찬 것들이었다.

역사의 어느 시점에서 과학의 특정 영역에 대한 패러다임이 형성되어서 정상 과학의 시대가 도래하면 과학은 훨씬 덜 임의적인 형태를 띠게 된다. 동일한 패러다임을 공유하는 일군의 전문가 집단에 의해서 과학적 연구는 계속적으로 시험대 위에 오르기 때문에, 편견에 사로잡혀서 충분한 사실적 근거 없이 주장되는 이론들은 결국 폐기되고, 이로 인해 패러다임은 점점 더 정련된 형태를 향해 나아가는 것이다. 이와 아울러 자연에 대한 수량적 묘사는 일반적으로 그 이전보다 한층 더 정확해지기 때문에 관찰 장치의 정밀도를 높히려는 노력이 필연적으로 따를 수 밖에 없다.

우리는 패러다임에 기초한 과학이 연구를 수행함에 있어서 얼마나 효과적인 도구들을 가지고 있는지를 상상할 수 있다. 학부에서 강의되는 교과서들은 거의 대부분이 전체 과학자 집단이 대체로 동의하는 내용들로 구성되어 있고(그렇지 않은 경우에는 그것은 교과서라기 보다는 참고서가 되기 쉽다. 따라서 그것은 학부 학생들로 하여금 수백년 전의 연구 논문들을 직접 읽지 않고도 그 내용들을 쉽게 흡수할 수 있게 해준다. 그것도 거

의 모든 전문가들이 일관되게 승인하는 분위기에서 말이다. 따라서 학생들은 연구의 첨단 영역으로 나아가기 전까지는 자신들이 배우는 내용의 타당성에 관해서는 거의 의심해볼 필요를 느끼지 않는다. 즉, 학문의 전수가 인문학에 비해 훨씬 빠르고 효과적으로 이루어지는 것이다.

그 결과 과학자들은 패러다임이 없었더라면 생각지도 못했을 놀라운 결과들을 산출하였다. 중세의 톨레미의 천문학은 그것의 사실 여부를 떠나서 패러다임 형성 이전의 고대 천문학적 가설들이 산출했던 결과들과는 비교할 수 없는 정확성과 유용성으로 천체의 현상을 설명했고, 이를 기초로 사람들은 태양력을 만들고 천체의 변화를 예측할 수 있었다. 근대의 뉴턴 물리학적 패러다임은 태양계 행성의 운동으로부터 지상에서의 자유 낙하 운동, 그리고 기체 분자의 온도와 압력의 상호 관계에 이르기 까지 광범위한 현상들을 일관성 있게 설명할 수 있었고, 이는 결국 산업 혁명의 밑바탕이 되었다.

그러나 이러한 패러다임이 어느 시기에는 과학기술이 발전하는 데 있어서 커다란 장애 요인이 되기도 한다는 사실은 매우 역설적이다. 이것은 정상 과학의 말기에 보다 분명히 관찰되는 사실로서 패러다임의 정련의 결과와 무관하지 않다. 정련된 패러다임 하에서 일어나는 왕성한 연구 결과 혹은 관찰 결과들은 결국은 자연의 더욱 심오한 현상들을 연구의 대상으로 끌어 올리게 된다. 그 결과 과학자들은 패러다임 자체를 공격하는 수많은 관찰들을 직면해야만 한다. 한동안 그들은 그것을 어떻게든지 설명해 보려고 노력함으로써 기존의 패러다임을 유지하려고 할 것이다. 그러나 과학의 역사는 그것이 결국에는 부질없는 시도임을 보여주고 있다. 지구가 우주의 중심이라는 패러다임을 계속적으로 견지하는 한 그에게는 오늘날 참으로 명백한 진리가 가려질 수 밖에 없다. 실제로 케플러는 하늘에서는 등속 원운동만이 존재한다는 중세 교회의 정설과 화성 궤도의 관측과 계산 사이의 8분의 차이를 놓고 고심하다가 결국 오래된 전통을 고집하는 대신 자유로운 과학적 상상에 의하여 부등속 타원 운동을 가정하였다. 또한 파스칼은 예수회의 신부들에게 다음과 같이 말하였다. "당신들이 지구의 움직임에 대한 갈릴레오의 견해를 정죄한 로마의 교령을 얻어낸 것 또

한 무익한 것이다. 왜냐하면, 그 교령이 지구가 정지해 있음을 증명하지는 못할 것이며, 만약 지구가 정말 돈다는 것을 보여줄 확실한 관찰 결과를 가지고 있다면, 인류 전체가 힘을 합쳐도 지구가 회전하는 것을 막을 수도 없을 것이고, 그들 자신이 지구와 함께 회전하는 것을 막을 수도 없을 것이다.” 그는 자연의 진실은 교회의 권위로도 막을 수 없다고 느꼈다. 또한 운동하는 두 물체의 속도는 단순한 벡터합이라는 고전적인 견해를 고수하는 한 그 과학자에게 있어서 상대성 이론이 보여준 자연의 보다 심오한 행동은 착오나 거짓으로 보일 수 밖에 없다. 오늘날에 있어서도 마찬가지로 양자 물리학과 상대성 이론을 결합하면서 우주를 통일적으로 설명해내는 위대한 물리학자가 있다 하더라도 그가 자신의 직관의 뛰어난과 그 이론의 정교함에 매료되어 그것과 그것이 속한 패러다임을 절대화하는 한, 그의 생각은 결국 좌절되고 말 것이다. 나중에 그의 이론은 새롭고도 심오한 도전들에 의해서 무너질 것이고, 그것이 속한 패러다임은 마치 현대에 와서도 지구가 평평하다고 고집스럽게 주장하는 사람들이 웃음거리가 되듯이 동일하게 배척을 당하고 말 것이다. 자연은 한 시대의 패러다임에 의해 정복될 수 없는 심오함을 지니고 있는 것이다.

요컨대 우리가 우주에 대해 구성한 이론들은 유한한 관찰을 기반으로 유한한 이성이 만든 것이기 때문에 지극히 잠정적인 형태를 띠 수밖에 없음을 인정해야 한다. 비록 기술적 응용에 있어서 그것의 유용성이 소멸되지는 않는다 할지라도, 적어도 그것이 담고있는 물리적 개념 (힘, 질량, 가속도, 에너지, 필드, 양자, ...), 그리고 그것을 통해 바라본 자연에 대한 그림은 미래에 더 정교한 이론과 더 강력한 패러다임에 의해서 바뀔 수가 있는 것이다.

따라서 우리는 한 시대의 지극히 정교한 패러다임마저도 과학을 위한 진정한 권위로 설 수 없다는 사실을 천명해야 하겠다 (비록 그것이 정상 과학의 시기에는 과학의 발전을 위해서 매우 도움이 된다고 하더라도). 또한 오직 모든 가능성을 염두에 두고 열린 마음으로 자연의 현상들을 탐구하는 과학자들을 향해서 자연이 진실하게 보여주는 사실만이 과학의 유일한 기초가 될 수 있다는 사실도 천명해야 하겠다.

이것은 그리 생소한 이야기가 아니다. 그리고 어쩌면 별로 기독교적인 이야기가 아니라고 생각될지도 모르겠다. 그러나 이것이야말로 역사를 통해 활동해온 수많은 위대하고 독창적인 과학자들이 자기가 의식하건 안하건 간에 견지해온 가장 기독교적인 태도인 것 같다. 적어도 그들이 젊은 시절에 호기심과 경이에 가득찬 눈으로 자연 현상들을 관찰하고 어떤 전통적 입장을 고수하기보다는 주어진 현상들을 보다 잘 설명하는 새로운 원리들을 생각해 내려고 자유롭게 노력했을 때, 그들은 자연을 창조한 신의 무한히 자유로운 의지를 인정했던 것이다. 예를 들어 금세기의 위대한 물리학자인 하이젠베르크는 "과학은 자연 전체나 사물의 본질에 관한 세계관을 발전시키는 철학이 아니다."(W. Heisenberg, *The Physicist's Conception of Nature*, London, 1958, p152; 호이까스의 책 p 41에서 재인용)라고 말함으로써 그가 과학의 본질적 자유에 대해 잘 인식하고 있었음을 보여준다. 물리학자들이 자연에 대해 세우는 여러가지 모델들은 세계의 본질을 설명하는 것이 아니라 합리적인 기술(description)의 수단에 불과한 것이다. 이것이야말로 근대과학의 정당한 방법론이 된 합리적 경험론의 취지인 것이다.

합리적 경험론은 고대와 중세의 극단적인 합리론에 기반을 둔 자연의 해석이 자연에서 실제로 일어나는 현상들을 바르게 설명하지 못한다는 것을 사람들이 깨닫게 되었을 때 등장했다. 역사상 일어났던 지리상의 발견이나 과학자들이 행한 구체적인 실험들은 자연에 대한 이전의 논리적 추론들이 근거가 없는 것임을 밝혔고, 그로 인해 과학자들은 베이컨식의 경험론의 전통을 따르게 되었다. 그리고 이는 이후에 케플러, 버클리, 파스칼, 보일, 뉴턴 등에 의한 수학적 경험론(혹은 합리적 경험론)으로 이어졌는데, 이것은 경험적으로 얻은 자연에 대한 관찰 자료들을 수학이라는 도구에 의해서 합리적으로 기술해 보려고하는 하나의 시도에 불과하였다.

한걸음 더 나아가서 그러한 과학자들 가운데 있었던 기독교인들은 하나님의 자유로운 창조 뿐만 아니라 지금도 진행되고 있는 그분의 자연에 대한 주권적이고도 자유로운 섭리를 인식하였다. 그들은 "하나님의 의지는 사물의 필연성이다"라고 말한 성 아우구스티누스와, 우리가 자연의 법칙

이라고 부르는 것은 실제로는 '자연'(그리스 철학이 말하는 바 합리적이고도 필연적인 원리 아래 종속된 유기체적 우주)의 법칙이 아니라 하나님의 습관이라고 말한 킹슬리(Charles Kingsley, 1860) 사이의 오랜 전통을 그대로 따랐던 것이다. 심지어 그들은 만약 하나님이 자연을 유지하시기를 멈추신다면 우주는 즉시 무로 돌아갈 것이라고 말하였다. 그리고 그들은 기적이란 개념조차 인정하지 않았다. 기적은 우리에게 다소 생소한 현상이라는 점을 제외하고는 평범한 다른 현상들과 본질적으로 동일한 하나님의 섭리였던 것이다. 이것은 기적을 통해서 하나님이 자연에 개입하신다고 생각한 로마 카톨릭의 견해와는 크게 다르다.

물론 과학의 진보에는 두가지 측면이 있음을 생각해야한다. 그 첫째 측면은 이제껏 논의한 바와 같이 패러다임의 혁명적 전환에 의해서 이루어지는 자연에 대한 이론적 통찰의 심화이다. 정상 과학의 시기에는 사람들이 자신들의 패러다임에 의해 어느 정도 예측한 것을 연구하지만, 과학 혁명의 시기에는 새로운 연구결과들과 새로운 개념들이 도전적으로 등장하고, 그것들은 궁극적으로 패러다임의 전환을 가져온다. 이로 인해 과거에 가졌던 자연에 대한 이해는 근본적으로 수정되고, 교과서들이 새로운 관점에서 재편집 된다. 쿤이 과학은 진화론적으로 발전하는 것인지도 모른다고 결론을 내렸을 때, 아마도 그가 염두에 둔 것은 이것일 것이다.

그러나 과학의 진보에는 이와는 다른 두번째 측면이 있다. 설령 구시대의 패러다임이 새롭고 더 정교한 패러다임에 의해 대체된다 하더라도, 구시대의 패러다임이 자연을 묘사하기위해 사용했던 방정식들과 실험적 공식들은 그 효과를 완전히 잃지는 않는다. 그것들은 수많은 실험을 거쳐서 채택되었던 것들이기 때문에 자연 현상의 수량적 묘사에 관한 한, 그리고 실생활에의 응용에 관한 한 그것들은 여전히 좋은 도구인 것이다. 새로운 패러다임이 일반적으로 보다 잘 맞는 공식들을 제공하지만, 어떤 특정한 공식들에 대해서는 새로운 패러다임이 등장했음에도 불구하고 그 공식의 모양을 혁신적으로 바꾸지 못하고, 단지 그것에 대한 물리적 해석과 타이론들과의 연결관계만을 바꾸기도 한다. 상대성 이론이 뉴턴 물리학의 자연 해석을 완전히 바꾸어 놓기는 했지만 뉴턴의 힘과 가속도에 관한 공식

은 일상의 세계에서 여전히 유효하고 동시에 유용한 공식인 것이다. 오늘날 만들어지는 대부분의 기계들은 상대성 이론보다는 뉴턴의 이론에 의해 설계된 것들이다.

과학의 자유에 대해서도 동일하게 두가지 측면을 생각해야 한다. 과학의 자유라는 말로써 허용된 가설들과 자의적인 주장들을 무분별하게 허용하는 과학을 옹호하고자 한 것은 아니다. 현상을 설명하지 못하는 과학 이론은 결국에 가서는 패배하고 말 것이다. 이것은 과학과 기술의 경계가 불분명한 현대에 와서는 더욱 그러하다. 우주 공간으로 쏘아 올리는 우주선의 운명을 결정하는 것은 그 과학자들이 채택한 우주 이론이다. 따라서 그들은 만약 이론으로서서는 정교하고 완벽해 보이지만 현상을 다소 왜곡시키는 이론과, 현상은 잘 설명하지만 다소 불합리해 보이는 이론 둘중에서 하나를 선택해야 한다면, 비록 마음에 들지않더라도 후자를 택해서 우주선을 쏘아 올릴 수 밖에 없을 것이다. 이러한 측면에 있어서의 자유는 전혀 존재하지 않는다. 자연을 떠난 자연과학은 무의미한 것이며 단지 망상일 뿐이다.

그렇다면 오늘날에 와서 과학의 자유는 무엇인가? 과학의 진정한 자유는 좁게는 방정식들의 물리적 해석에 관한 우리 마음의 자유이요, 넓게는 과학자 집단의 권위 혹은 패러다임 자체로부터 우리 마음의 자유이다. 아무리 정교한 이론 앞에서도 자연에 대한 고정 관념을 고수하기를 거부하는 자유로운 마음의 상태이다.

실로 이것은 인간에게 있어서 불가능한 것이기도 하다. 그러나 성경적 세계관이 우리에게 가르쳐 주는 바는 무한한 하나님이 창조하신 우주는 유한한 인간의 과학적 탐구에 대해 영원히 신비로운 존재일 수 밖에 없다는 것이다. 우리가 거듭나서 하나님의 자녀가 되고 평생을 통해 하나님을 깨달아 갈지라도 여전히 하나님은 우리에게는 오묘하고 신비로운 분인 것처럼, 그분이 창조하신 자연도 인류가 무한한 시간을 바쳐서 탐구해도 다 이해되지 않고 여전히 신비로운 대상으로 남아있을 것이다. 따라서 우리는 우리의 마음을 살피서 자연에 대한 어떠한 고정 관념도 우리 마음의 자유로운 상상과 우리 눈의 진지한 관찰, 그리고 우리 손의 부지런한 실험



을 막지 못하게 해야 할 것이다. 비록 그것이 지극히 어려운 일이기는 하지만.

평범한 기독교인 과학자가 이런 태도를 견지할 때, 그는 과학주의 (scientism)라는 이상 숭배를 피할 수 있다. 그의 과학이 그를 뱀과 같이 유혹하더라도, 그는 그것을 상대화시키고 마음으로 하나님 섬기기를 계속 할 수 있을 것이다. 물론 표면적으로는 그가 할 수 있는 일이 크게 달라지지 않는 것이다. 그는 여전히 교과서와 대가들의 논문을 읽어야 할 것이며 그들의 연구 방법을 따르고 그들의 해석을 경청하지 않을 수 없을 것이다. 그의 세계관이 변화되었다고 해서 그의 평범한 재능이 천재성으로 돌변하지는 않을 것이다. 다만 그가 얻는 것은 그의 마음의 자유일 뿐이다.

그러나 천부적 재능을 타고난 과학자가 이러한 태도를 견지할 때, 그는 위대한 과학적 진보를 이룰 수 있다. 실로 근대 과학의 태동기에 활동했던 위대한 과학자들은 이런 태도를 성경으로부터 배웠고, 그 결과 그들의 실험실에서는 창조적인 결과들이 풍부하게 흘러 나왔다. 그리고 이것은 그 시대의 현상만은 아닌 것이다. 오늘날도 이와 동일한 교훈을 성경이나 혹은 그 누구의 가르침을 통해서건 배운 재능있는 과학자가 있다면, 그는 분명히 기존의 사고와 기존의 패러다임에 집착하는 노련한 대가들이 보지 못하는 자연의 진실들을 보게 될 것이다. 그것이 인정을 받기 위해서는 다소 시간이 걸릴지도 모른다. 패러다임은 과학자 집단의 사회적 공유물이기 때문에 소수의 목소리가 그것을 바꾸는 데는 시간이 걸릴 것이다. 그러나 설령 과학자 집단의 인정을 잠정적으로 받지 못한다 할지라도 자연의 섭리자이신 하나님은 그것이 옳음을 인정하시고 언젠가는 그것을 옹호하실 것이다. 그리하여 마침내 구시대의 패러다임은 전복되고말 것이다.

하나님께서 자연 속에서 정말로 일어나게 하시는 현상들 이외에는 과학 위에 균립할 수 있는 것은 아무것도 없고, 따라서 자연이 보여주는 진실만이 과학의 진정한 기초가 된다는 주장은, 자연이 기꺼이 우리에게 보여주는 것과 영원히 우리에게 감추는 것을 어느 정도는 구별할 것을 요구한다. 즉, 사람들이 유한한 시간동안 유한한 노력을 들여서 알 수 있는 문제와

그렇지 않은 문제를 각 시대의 사람들은 자기 시대의 과학의 수준을 기초로 하여 분별할 필요가 있다는 것이다. 전자의 예는 아마도 현재 혹은 가까운 과거나 가까운 미래의 현상을 다루며 그 규모도 지나치게 크거나 지나치게 작지 않은 것들을 포함할 것이다. 예컨대 갈릴레오 당시의 지동설을 여기에 포함시킬 수 있다면 그것은 아마도 당시에 막 발명된 망원경과 그로 인해 가능해진 천체에 대한 새로운 관찰들 때문일 것이다. 반면 후자에 속한 것들은 이를 제외한 모든 문제들로서 그것이 무한한 과거의 일이거나 무한한 미래의 일일 때, 혹은 그것이 우주 전체에 관한 것이거나 절대적 의미에서 극미의 세계에 관한 것일 때, 혹은 그 문제가 과학의 정당한 대상의 범위를 넘어서서 인간의 사회적, 정신적 영역에 관한 것들일 때를 이야기 한다.

첫째 문제에 관해서 우리가 어떠한 태도를 취해야 할 것인가에 대하여 칼빈이 좋은 모범을 보여주었다. 칼빈은 성경 여호수아서에 나오는 태양을 멈추는 장면들과 당시에 주장되고 있었던 지동설 사이에서 갈등을 느꼈다. 성령께서 성경의 기록이 오류에 빠지게 하셨을 리가 없다는 생각과 천체의 관찰 자료들을 근거로한 새로운 천문학의 주장은 양립되기 어렵게 보였음에 틀림없다. 그럼에도 불구하고 그는 그 문제에 대하여 대단히 유보적인 입장을 취하였던 것 같다. 즉, 그는 천동설 혹은 지동설 어느 한쪽에 대해서도 절대적인 지지를 표명하지도 않았고, 성경의 해석에 있어서도 문자적인 접근을 피하였다. 그는 "성령이 저속하고 교육받지 못한 무리들로 하여금 배우는 길을 막아버리기 보다는 오히려 우리와 함께 말을 더듬거리는 쪽을 선택했다"고 하면서 성경을 과학 교과서처럼 사용하는 것에 대해 다소 부정적인 입장을 취하였지만, 그로 인해 구원에 이르게 하는 하나님의 계시로서의 성경의 권위와 진실성을 결코 훼손하지는 않았다. 결국 칼빈의 태도는 성경의 진리와 자연의 진리를 둘 다 보존할 수 있었고, 그러한 태도가 어느 한 이론을 절대적으로 확신했던 당시의 다른 기독교인들보다 더 지혜로웠던 것은 말할 필요도 없다. 칼빈은 과학자가 아니었지만 그의 태도는 우리 시대의 과학자들을 위해서도 가장 지혜로운 태도라 할 수 있다. 연구의 축적에 의해서 곧 밝혀질 수 있을 법한 문제들에

대해서 선불리 어떤 한 입장을 절대적으로 취하는 것은 자신의 학문을 위해서도 좋지 않고, 자신의 인격을 위해서도 좋지 않다.

그러나 우리가 분류한 두번째 문제는 그 성격이 매우 다르다. 그것은 그 시대의 과학의 한계를 넘어서는 문제이며 결국 어떤 종교적 선택을 요구하는 것이다. 그것은 이미 수학적 경험론이라는 근대 과학적 방법론의 차원을 떠나는 것이며, 대개의 경우 과학적으로는 영원히 증명될 수도, 반박될 수도 없는 것이다. 우리는 그런 문제를 과학이 해결해 주어야 할 문제들로 파악해서는 안된다. 마치 하나님의 계시가 하나님에 대한 모든 지식을 전해주지는 않듯이, 하나님이 만드신 창조계도 역시 자신의 모든 신비를 우리에게 알리지는 않는다. 예컨대 우주의 영원한 과거나 영원한 미래에 대해서 과학자들이 많은 이야기들을 하지만, 그것들은 정당한 과학적 방법론을 통해 도달한 결론들이라고 하기는 어렵다. 만약 그랬더라면 현대과학의 패러다임하에서 하나의 결론만이 살아 남았어야 할 것이다. 그러나 실제로는 그렇지 못하다. 요컨대 과학이 대답할 수 없는 문제에 대하여 과학자들에게 대답을 기대하는 것은 과학의 권위를 하나님 위에 두는 것에 다름 아니다. 말할 수 없는 것에 대해서는 침묵해야 한다.

지금까지는 과학의 내적인 규범에 대해서 논의하였다. 그러나 과학은 자율적인 존재가 될 수 없기 때문에 하나님이 만드신 창조의 다른 영역들을 침범해서는 안된다. 이 사실은 과학의 자유에 대해서 자연이 보여주는 진실 이외에도 다른 한계들이 있음을 의미한다. 이것은 과학의 외적 규범이라 불려질 수도 있을 것이다. 또한 이는 기독교적인 과학에 대해 논하였던 많은 사람들이 지금까지 빈번하게 다루어 온 주제이므로 이 글에서 그것을 깊이있게 논할 필요를 느끼지는 않는다. 그러나 과학이 기술과 결합되어 막대한 생산력을 갖게된 현대에 와서는 그것의 중요성을 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이기 때문에 간단하게라도 그러한 문제들을 언급하는 것은 의미 있을 것이다.

과학과 기술은 스스로의 진보를 위해서 생태계를 파괴할 권리가 없다. 비록 과학자의 내면 세계는 자유로운 상상들로 가득찬다 할지라도 과학기술의 현실적 규모는 제한되어야 한다. 금세기에 와서 이것은 환경 문제의

형태로 등장하고 있는데, 만약 우리가 스스로 과학기술의 남용을 막지 않으면 자연은 결국 보복할 것이다.

과학은 심리적 현상을 자신의 것으로 환원시켜서는 안된다. 인간의 심리적 행동에 물리 화학적인 측면이 있음은 분명한 사실이지만, 모든 심리적 현상이 물리 화학적 현상으로 설명된다고 믿는 것은 하나님이 창조하신 실재의 세계를 왜곡하는 것이다.

과학은 그 사회의 문화적 상황에 맞게 발전하도록 배려되어야 한다. 문명의 이기는 편리를 가져다 주지만, 대신 그 사회의 좋은 전통들과 인간에 대한 존중의 태도를 빼앗아 갈 때가 많다. 특히 과학기술이 사회의 윤리적 수준을 앞질러 나갈 때, 사회의 기강은 흔들린다. 예컨대 현대의 시험관 아기에 대해서는 기독교인들조차 분명한 윤리 감각이 없고, 따라서 어떠한 법률로 그것을 규정해야 할지를 모르고 있다.

과학은 경제적 상황과 더불어 상호 조절되어야 한다. 현대는 기술전의 시대로 규정되기 때문에 모든 것을 희생하고서라고 과학기술을 부흥시켜야 한다는 논리가 절대적 지지를 받고 있고 또 그런 정책은, 그것이 현실 이기는 하지만, 대개 후진국의 사회적 갈등을 심화시키고 몇몇 국가를 제외하고는 그들을 선진국의 기술의 노예로 만들기 쉽다. 따라서 오래 걸리더라도 경제 정의와 과학기술의 발전은 병행되는 것이 건강한 사회를 만든다.

마지막으로 과학은 그 내용과 형식이 무엇이 되었든 간에 하나님에 대한 신앙아래 종속되어야 한다. 베이컨의 말대로 하나님은 우리에게 두 권의 계시의 책을 주셨다. 하나는 성경이요 다른 하나는 자연이다. 그 둘이 하나의 기원을 가졌음을 우리는 항상 명심해야 한다.

### 3. 현대의 과학과 기술

산업 혁명 이전의 시기에 있어서는 과학과 기술 사이의 협력은 그리 대단한 것이 못되었다. 과학은 아직도 실험실을 크게 벗어나지 못하였고, 기술은 이론적인 기반 없이 장인들의 경험의 전승으로 발전될 뿐이었다.

이것은 동서 고금을 막론하고 인류가 취해온 노동에 대한 태도에 뿌리를 둔 것이다. 그들은 수작업을 찬시하였다. 그것은 노예나 천민들이 하는 것으로 생각했다. 따라서 과학적 이론은 자신을 실현시킬 손과 발을 만나지 못했던 것이다.

현대에 와서는 정반대의 양상이 벌어지고 있다. 기술은 극도로 찬양되고 있으며 오히려 과학적 연구의 방향을 설정해 준다. 기술로 응용될 수 없는 것은 국가나 산업계의 재정적 지원을 받기가 어렵다. 설령 재정적 지원 없이 자유롭게 연구에 임하려는 과학자가 있다 하더라도 그는 과학의 발전에 크게 공헌하지 못할 것이다. 왜냐하면 이미 현대 과학의 수준은 너무도 비약적으로 상승하여서 이제는 대규모 연구비를 투입하여 집단적인 연구를 추진하지 않으면 크게 새로운 이론을 만들어낼 수도 없게 되었기 때문이다. 하나의 입자 가속기를 만들기 위해 도시 하나를 건설하는 오늘날의 상황을 생각해 보라. 불행하게도 현대에 와서 과학은 또다시 그 자유를 상실했다. 그것은 국가 경제의 노예가 되었고, 전략 방위의 도구가 되어버렸다.

이뿐 아니라 기술은 이제 점차로 과학적 방법론을 차용하면서 매우 특이한 현상을 일으키고 있다. 기술자들은 초기에 만들었던 조잡한 기계들을 면밀히 관찰하였다. 그리하여 과학적 이론의 도움으로 해결할 수 있는 문제들이 무엇인지를 검토한 다음 그것의 성능을 개선시켰다. 그러나 시간이 흐르면서 이제는 기술자들이 연구의 대상을 단순한 기계의 차원이 아니라 하나의 시스템으로 보기 시작했다. 그리고 그 시스템을 분석하는 태도를 마치 과학자가 자연을 탐구하는 태도와 동일하게 함으로써 여러가지 성과를 얻었고, 더 나아가서 그 시스템에 고유한 새로운 이론들을 만들어 내게 되었다. 그것은 다시 더욱 정교하고 대규모적인 시스템을 만드는 데 기초가 되는 것이다. 예컨대 오늘날 한국에서 미국으로 직통 전화를 가능하게 하는 첨단 통신 시스템을 생각해 보라. 그러한 시스템의 제작과 유지를 위해서는 상상을 초월할 만큼 많은 공학자들이 투입되어야 한다. 그들은 새로운 연구의 대상, 즉 새로운 자연을 창조해 나가는 것이다. 이와 같이 현대 기술은 과학적 방법론을 기반으로 스스로의 연구 대상을 창출

해 나가고 있다.

그 결과 현대 기술은 고대의 과학이 현대 과학으로 발전하면서 보여주었던 여러가지 측면들을 재현하기 시작한다. 기술에 있어서의 내적인 규범은 마찬가지로 자유가 된다. 오직 실제로 실험을 하거나 만들어 보는 것 이외에는 특정 이론이 다른 권위에 굴복될 필요가 없다. 자유로운 상상으로 가득찬 이론들이 봄 처럼 일어나고, 겉보기에 불합리한 것들 혹은 뻔할 만큼 단순한 이론들도 경쟁적으로 시도된다. 그러나 그 어느것도 표면적인 형태만 가지고 채택되거나 폐기되지 아니한다. 오로지 최후의 심판자는 실험이요 제작일 뿐이다. 현대 기술은 과학이 오랜 역사를 통해 깨달은 바를 너무도 빠르게 수용한 것이다.

결국 우리는 이제껏 과학에 관해 논의한 것을 약간 수정해야 할 필요를 느끼게 된다. 과학과 기술은 현대에 와서는 협력의 단계를 지나서 그 방법론에 있어서 하나가 되었다. 또한 그 영향력에 있어서도 서로가 필적하는 존재가 되었다. 이제는 과학이란 용어가 ‘과학기술(Science-Technology)’이라는 합성어로 대치되어야 할 지도 모르겠다. 적어도 오늘날 과학이 일으킨 문제들을 논함에 있어서 이는 필수적인 일이 될 것이다.

#### 4. 끝맺는 말

과학기술이 자유로와야 한다는 것은 하나님 이외에는 절대적 권위가 있을 수 없다는 성경의 교훈을 기반으로 한 것이다. 따라서 그것은 단지 과학기술의 영역에만 한정되기 어려운 보편적인 규범이기도 하다. 어떠한 학문이나 이론도 하나님 앞에서 절대화될 수 없다면, 결국 기독교인 학자는 하나님 한 분을 제외한 다른 모든 인간의 이론에 대해서는 그 마음이 자유를 누려야만 하는 것이다.

그러나 우리가 주목해야 할 사실은 이러한 자유가 보통의 인간에게는 불가능하다는 것이다. 어떻게 우리가 한 이론에 종속되지 않을 수 있는가? 어떻게 과학자가 그 시대의 패러다임에서 빠져나올 수가 있는가? 이것이 불가능하다는 사실은 실제로 수많은 과학 철학자들이 밝혔고, 또한 성경

도 타락한 인류는 하나님의 규범들을 제대로 지키지 못한다는 것을 증언하고 있지 않은가? 이는 학문의 영역에서 뿐 아니라 사회와 경제, 그리고 도덕의 영역에 있어서도 마찬가지이다. 인간은 타락으로 인해 자신의 자유를 이미 상실하였기에 진리를 깨닫기보다는 그다지도 쉽게 편견에 빠지는 것이다.

그러나 기독교인은 그리스도께서 타락한 만물을 회복시키셨음을 믿는다. 이는 과학 혹은 학문의 영역에 있어서 기독교인이 그 마음의 자유를 되찾을 수 있음을 뜻한다. 만약 우리가 이 사실을 믿음으로 받아들이고 성령의 도우심을 의지하여 순간순간 자신의 마음을 지켜나간다면, 우리는 자유로울 수 있을 것이다. 기독교인 과학자들은 이러한 자유를 얻기 위해 노력함으로써 우리 마음의 주인이 피조 세계의 한 양상에 불과한 과학적 이론이 혹은 한 시대의 패러다임이 아니라 그리스도이심을 나타내게 될 것이다. 그리고 이것은 그의 학문의 권위가 하나님 아래에 있는가 아니면 하나님 위에 있는가 하는 것을 결정하는 문제이다. 이것은 신앙의 문제인 것이다.

#### 참고 문헌

- 1) 칼스베이그, 기독교인의 세계관.
- 2) R. Hooykaas, "Christian faith and the freedom of science"(1957), *Communio Scriptorum* 제3호, pp 26-37 에 번역되어있음.
- 3) R. Hooykaas, *Religion and the rise of modern science* (근대과학의 출현과 종교), 정음사.
- 4) 토마스 쿤, *과학혁명의 구조*.