자연과학
발표논문 01

크리스천으로서 과학하기

성영은 서울대 화학생물공학부 교수

초 록

객관적 사실을 추구하는 자연과학의 특성상 오늘날 과학 활동에서 신앙을 표현하는 일은 극히 어렵다. 그렇기에 크리스천으로서 과학을 하는 것이 무엇인가는 과학을 하고 살아가는 신자로서 늘 던지는 일상적인 질문이면서 동시에 고민일 수밖에 없다. 이 발표에서는 하나님이 과학의 대상인 자연과 과학을 내셨다는 믿음으로 과학을 하고 성경으로 과학을 보는 것으로 이 질문에 대한 답을 찾아보려 한다. 다소 일반적이지만 그 내용을 필자의 그 동안의 글들을 예로 들어 논의해 본다. 특히 요하네스 케플러의 과학을 주요 사례로 든다.

주제어: 자연과학, 신앙과 과학, 요하네스 케플러

I. 글을 시작하며

전 세계 과학기술 관련 전문 학술지(저널) 수는 정확히 파악되지는 않지만 약 3만 종 이상으로 알려져 있다. 가장 최근 통계인 2018년 한 해 이 저널들에 실린 과학 논문 편수는 약 250만 편 이었다한다. 이 해 우리나라는 9번째로 많은 6.6만여 편의 과학 논문을 발표했다. 중국과 미국이 각각 약 50만 편씩을 발표했다. 매년 과학 논문들이 이렇게 많이 발표되지만 막상 그 어느 논문에도 자연과 과학을 만드신 하나님에 대한 찬양이나 신앙적 표현은 찾아볼 수 없다. 과학 논문을 투고하면 신앙적 표현은 고사하고 주관적 표현조차 남김없이 뺄 것을 요구받는다. 현대 과학 논문은 엄밀한 과학적 용어들, 실험 데이터와 그림들, 수식들과 해석, 그리고 참고문헌들로 구성되어 있다. 이것이 오늘날 과학자들이 하고 있는 과학의 모습이다. 이런 현대의 과학에서 크리스천으로서 과학을 한다는 것은 무엇일까? 과학에서 우리의 신앙은 무엇이고 우리 신앙은 어디에 있는가?

우리는 하나님이 이 세상을 만드신 것과 지금도 섭리하심을 믿는다. 하나님이 만드신 세상 안에 당연히 자연과학(이하 과학)도 포함된다. 그래서 과학 공부를 하고 또 연구를 한다. 과학으로 창조 세계에서 하나님의 지혜를 찾아 찬양하고, 인간의 타락으로 왜곡된 것을 보면서 예수 그리스도의 구속의 은혜를 바란다. 우리의 신앙 활동이 과학에도 그대로 적용되는 것이다.

본 발표에서는 이 점을 하나님이 과학의 대상인 자연과 과학을 내셨다는 믿음으로

과학을 하고 성경으로 과학을 보자는 말로 살펴보려 한다. 이는 매일 일상으로 과학 현장에서 연구를 하고 있는 필자의 크리스천으로서 과학을 하는 것이 무엇인가에 대한 질문과 고민으로부터 나온 것이다. 물론 이 둘은 결국 같은 말이지만 그 강조점이 조금 다르다. 전자는 크리스천 과학자로서 과학에 신앙을 표현하기 어렵고 또 불신자들과 함께 공동으로 과학 연구를 하는 과학 현장에서의 신자의 태도를 좀 더 강조하고, 후자는 신앙과 과학이 충돌하는 경우 크리스천 과학자가 가져야 할 태도를 좀 더 강조한다 할 수 있다. 이 점들을 필자의 그 동안의 글들, 특히 요하네스 케플러의 과학을 통해 살펴보려 한다.

II. 하나님이 자연과 과학을 내셨다는 믿음

우리는 하나님이 과학의 대상인 자연과 과학을 내셨다고 믿는다. 그래서 크리스천인 우리는 이 믿음으로 과학을 하는 것이다. 물론 이 믿음으로 과학을 하는 일이나 모습은 아주 다양할 것이다. 그러나 적어도 하나님이 내신 자연이기에 할 수 있으면 더 풍성하고 더 정확하게 관찰하고 관측하여 하나님의 지혜를 찾을 것이다. 이는 하나님 앞에서의 의무이면서 하나님이 만드신 피조물에 대한 책임이라 할 수 있다. 이런 믿음이 있으면 과학에 신앙을 표현할 수 없는 오늘날의 과학 현실은 오히려 우리 신앙을 더 넓게 생각하게 해 준다. 그것은 바르게 관측되고 이해된 모든 과학적 사실(혹은 과학적 진리)은 하나님이 내셨다는 믿음이다. 하나님이 과학 법칙으로 하나님이 만드신 이 세상을 통치하고 계신다는 믿음이다. 물론 이원론이나 이신론을 말하는 것이 아니다. 그러면 과학 안에 신앙이 표현되지 않는다 해도 과학이 신앙과 무관하지 않다는 것을 확신시켜 준다. 크리스천으로서 과학을 한다는 것은 이런 믿음으로 과학을 하는 것이다.

예로 들 요하네스 케플러(1571-1630)는 독일 땅에서 루터의 교회개혁이 교육개혁으로까지 이어진 시기를 살다간 과학자이다. 그는 갈릴레오(1564-1642)와 동시대를 산 사람으로, 그와 함께 코페르니쿠스(1473-1543)의 태양 중심설(지동설)을 과학적으로 검증하여 근대 과학을 시작한 인물이다 (성영은, 2011: 6). 케플러는 원이 아닌 타원 궤도로 행성이 돈다는 사실을 발견함으로써 중세의 과학 체계를 무너뜨리는 데 결정적인 역할을 한다. 그의 발견은 지금도 케플러의 법칙으로 불리면서 과학적 진리로 모든 과학 교과서에 실려 있다. 케플러는 사라져 버린 코페르니쿠스 이론을 되살려 낸 인물이다. 케플러가 코페르니쿠스 이론에 대해 확신한 이유는 그의 정교한 관측 결과 때문이었다. 튀빙겐 대학은 루터나 멜란히톤에 따라 개혁되어 수학과 천문학 등 교양과목을 중시했다. 하나님이 만드신 자연을 풍부하게 바라보게 한 덕분에 케플러는 신학 외에 수학과 천문학에도 관심을 가지게 되었고 마침내 천문학자의 길을 걷게 된다. 종교개혁의 신앙의 가르침에 따라 과학이 신학에 종속되는 것이 아니고 그 자체로 하나님이 내신 소중한 영역임을 깨달은 것이다. 그 내용은 그에게 천문학과 수학을 가르쳤던 스승 매스틀린 교수에게 쓴 편지나 그의 가르침을 언급한 글에 잘 나온다.

> 저는 이전에 목사나 신학자가 되려는 생각을 가졌던 사람입니다. 그로 인해 오랫동안 제겐 쉼이 없었습니다. 그러나 이제 비로소 저는 천문학을 통해서도 하나님께서 얼마나 영화로워지시는지를 알게 되었습니다. (케플러, 『우주의 신비』 출판을 희망하면서 매스틀린에게 쓴 편지, 1595년 10월 3일) (성영은, 2011: 106)

> 이미 튀빙겐에서 유명한 매스틀린 교수의 가르침을 주의 깊게 따라갔을 때 우주의 구조에 대해 지금까지 관습적으로 알고 있었던 개념이 얼마나 조잡한지 알게 되었습니다. 그런데 제 선생님이 여러 차례 말씀하셨던 코페르니쿠스를 알고 나서 얼마나 기뻤던지 여러 논쟁에서 그의 이론을 계속 지지했을 뿐 아니라…코페르니쿠스가 태양의 회전이 지구의 회전에 영향을 미친다는 것을 수학적 근거로 보였던 것처럼 저는 그 이론을 물리 혹은 형이상학적 근거로 증명할 수 있는 작업을 시작했습니다. 이를 위해 저는 매스틀린 교수의 강의와 제 자신의 것에서 프톨레마이오스를 넘어서 코페르니쿠스를 지지할 모든 수학적 장점들을 모으고 있습니다. (『우주의 신비』(1596)에서) (성영은, 2011: 86-7)

즉, 케플러가 코페르니쿠스 이론을 받아들이게 된 것은 자신이 배운 관측에 근거할 때 더 타당했기 때문이었다. 여기서 한 걸음 더 나아가 케플러는 티코 브라헤의 더 정밀한 관측 결과로부터, 코페르니쿠스의 태양중심설이 여전히 화성의 공전궤도에서 8분(각도 1도의 8/60도)이라는 작은 오차가 있는 것을 보고 행성이 원궤도가 아닌 타원궤도를 공전한다는 것을 발견한다(케플러 제1, 2법칙). 케플러는 정확한 관측과 성실한 과학 활동을 중시하고 그 일을 하나님의 선하심과 하나님께 감사할 일로 돌린다.

> 이 8분이라는 작은 각도가 천문학 전체를 바꾸는 길을 보여 주었다…하나님의 선하심이 우리에게 티코 브라헤 같은 성실한 관측자를 보내 주셨기 때문에, 그의 관측 값과 계산 값이 실망스럽기는 하지만 8분이나 되는 오차를 나타낸다면, 그렇다 할지라도 우리는 감사한 마음으로 이 하나님의 훌륭한 선물인 티코의 관측 값을 받아들이고 사용해야 할 것이다. (『신천문학』 (1609)에서) (성영은, 2011: 141)

이런 가르침은 오늘날 우리가 크리스천으로서 과학을 하는데 좋은 신앙적 지침이 될 수 있을 것이다. 케플러에게 과학 활동은 곧 신앙 활동이었다. 그가 과학 활동에서 추구한 것은 하나님이 만든 세상의 아름다운 조화에 관해 밝히려는 것이었다. 특히 케플러 제3법칙은 조화의 법칙이라 불린다. 이 조화의 법칙은 행성의 공전주기의 제곱은 타원궤도의 장축의 세제곱에 비례한다는 것으로 뉴턴의 만유인력 법칙의 기초가 된다. 반대로 뉴턴의 법칙으로 이 케플러의 법칙이 쉽게 증명된다. 케플러가 발견한 우주의 조화에 대한 내용이 실려 있는 책 제목도 『우주의 조화』(1619)이다. 그는 이 조화를 밝히기 위해서는 무엇보다 정확한 관측 결과들이 필요하다고 생각했다. 관측(실험)에 근거하여 과학을 세우려는 케플러의 태도는 여러 면에서 이전 과학자들의 태도와는 확실히 구분된다. 과학이 곧 철학(자연철학)이었던 그 시대에는 관측이나 실험적 근거를 제시할 필요가 없었다. 과학에서 실험을 한다는 것은 오늘날 우리에게는 아주 익숙하지만 그때는 아

주 생소한 일이었다. 심지어 실험이나 관측은 하나님의 창조를 직접 확인하려는 불신앙으로 여겨 금지된 적도 있었다. 그러나 케플러에게서는 실험(관측)을 가볍게 여기는 태도는 찾을 수 없다. 반대로 그는 실험 결과가 하나님의 창조 세계의 실제 모습이라고 여겨 중시했다. 이런 케플러의 생각은 그가 믿었던 종교개혁의 신앙의 영향을 받아 형성된 것이라 할 수 있다. 이 신앙은 모든 일을 신성하게 여기고 하나님이 만드신 자연을 피조물로 정당하게 바라보게 하였다. 그의 스승 메스틀린 교수도 정확한 관측을 강조했다. 튀빙겐 대학을 개혁한 루터의 동역자 멜란히톤도 그 때문에 천문학과 수학의 교양을 강조했고, 이를 통해 하나님의 신실함을 배울 수 있다 하였다. 케플러는 하나님의 창조 세계의 정확한 이해와 관측을 통해 하나님에 대해서 뿐 아니라 이 세상에 대한 하나님의 목적에 대해서도 더 정확히 이해할 수 있다고 말했다.

> 저는 전지하신 창조주의 은혜로운 뜻에 따라 그분의 계획의 비밀을 말할 수 있기를 기도합니다. 저는 조심스러운 방법으로 그분이 창조하신 모든 것의 수, 크기, 무게, 표준들을 찾는 것이 옳다고, 그리고 그것이 제 의무라고 생각합니다. 그분은 인간으로 하여금 이 모든 일들을 아는 데 참여토록 하셨기에 그분이 만든 인간은 결코 자그마한 하나님의 형상에 그치는 존재가 아닙니다. 그분은 자신이 만드신 이 형상이 아주 좋았기에, 이 형상인 우리에게서 지식의 빛으로 나타나는, 즉 창조 세계에 표시하신 수, 무게, 크기를 이용하는 우리의 노력들을 바로 알아보실 것입니다. 따라서 이런 비밀들에 대한 연구는 금지되어야 하는 일들이 아닙니다. 오히려 우리 눈앞에 거울처럼 펼쳐져 있는 그것들을 잘 연구함으로써 우리는 어느 정도 창조자의 선하심과 지혜를 관찰하게 되는 것입니다. (케플러, 『코페르니쿠스 천문 요약서』에서) (성영은, 2011: 227)

종교개혁이 교회개혁으로 시작되었지만 과학에 미친 영향도 컸다. 종교개혁의 신앙이 자연 세계를 성경의 가르침에 따라 정당하게 바라보면서 자유롭게 실험을 통한 과학 활동을 할 수 있는 힘을 제공한 것이다. 이 신앙으로 인해 과학을 하나님께서 만드신 다양한 영역 중 하나로 바르게 인식함으로써 불필요한 권위를 부여하지 않으면서도, 하나님께서 만드신 창조의 세계를 풍성히 드러내는 분야로 인식하게 되었다는 것이다. 케플러와 같은 태도는 시간이 지나면서 과학 전체로 퍼져나가 근대 과학의 형성에 기여하면서 일반화 되었다.

이렇게 일반화된 이후 신자로서 이런 정교한 관측이나 관찰에 의한 과학을 한 예로 앙리 파브르(Jean Henri Fabre, 1823-1919, 프랑스)를 들 수 있다. 파브르는 『곤충기』(1879-1907)나 『식물기』(1876)로 잘 알려져 있다. 그는 평생 곤충과 식물 등 살아있는 생명체에 대해 관찰했다. 그의 신중한 관찰 방법과 태도는 과학 분야뿐 아니라 다른 분야에서 일하며 살아가는 신자에게까지 큰 모범이 된다. 그래서 그의 책들은 어린이들도 읽어 보도록 권장도서로서 널리 소개되고 있다.

> 파브르는 식물이나 곤충 등 자연을 관찰할 때 끈기 있게 관찰하고 거기서 관찰한

> 것을 조심스럽게 기록하는 방식을 사용했는데, 몇 년이 걸리는 경우가 다반사였다. 산누에나방과 솔나방의 연구는 8년이 걸렸으며, '거룩한 쇠똥구리' 연구는 40년도 더 걸렸다. 꾸준히 관찰되는 사실들을 축적, 기록하는 그는 성급하게 결론을 내리는 실수를 범하지 않았으며, 예로부터 전해 내려오는 잘못된 지식들을 검토하지도 않고 베껴 쓰는 관행을 따르지도 않았다. 그는 자기가 직접 관찰하고 스스로 검토하고 철저히 생각한 것에 대해서만 말을 하고 글을 썼다. (마르틴 아우어, 2003: 200-201)

이런 태도의 바탕에는 그의 신앙이 있었는데 자신의 책 곳곳에 이 신앙을 드러내는 말을 적고 있다. 예를 들어, 그는 식물을 하등한 것과 고등한 것으로 나누는 것을 거부했다. 식물은 누가 높고 누가 낮은지를 따지지 않는데 사람들이 그들을 고등식물과 하등식물로 나누어 높고 낮음을 따지려 한다고 말한다. 이런 이유로 파브르는 생물이 하등에서 고등으로 진화한다는 다윈의 진화론을 받아들이지 않았다. 그는 관찰을 통해 하등식물이 고등식물보다 더 못하고 불완전하다는 생각이 틀렸고 각기 고유한 생명 활동을 하고 있음을 보여주려 했다. 움직이지 못하는 식물을 동물과 형제라 부르면서 둘 사이의 높고 낮음이 없는 소중한 생명체로서 존중하려 했다. 그런 정신으로 그는 당시에 아무도 관심을 기울이지 않고 무시하고 심지어 해충으로만 보았던 곤충을 관찰했다. 파브르 덕분에 하찮게만 보였던 곤충이라는 하나님의 피조물이 그 위상을 찾을 수 있었다.

우리 시대는 과학 활동이나 그 결과물에 신앙을 드러내는 것은 금기시되어 있다. 오늘날 우리가 비록 케플러와 같이 신앙적 표현은 논문에 나타내지 못한다 하더라도 그와 같은 신앙으로 과학 활동을 하는 것은 가능하고 또 꼭 필요할 것이다. 무엇보다 주님이 우리의 그 믿음과 신앙의 태도를 아실 것이다. 그리고 이런 신앙의 태도는 교회나 본 학회와 같은 신자들의 모임에서 함께 나눌 수 있을 것이다. 필자도 그런 태도로 과학을 하려하고 있고, 연구 활동과 별개로 그 내용을 함께 나누기 위해 강의나 글을 쓰기도 한다. 기독교윤리실천운동의 『좋은나무』 웹진에 쓴 글을 예로 들겠다 (https://cemk.org/goodtree). 필자는 대학에서 양자역학을 가르치고, 원자들이 수 백 개 모여 이룬 나노물질과 태양의 빛이나 수소 등을 이용해 새로운 에너지를 찾는 연구를 하고 있다. 이 연구에 양자역학 등 현대 과학의 이해는 필수적이다. 비록 논문에서는 케플러처럼 신앙적 표현을 쓸 수는 없지만 동일한 심정을 아래와 같이 표현했다.

> 현대 과학에서 원자나 빛과 같이 작고 작은 세상을 설명하는 분야가 양자론(혹은 양자역학)이다. 우리가 사는 현대 사회에서 컴퓨터나 휴대폰, 그리고 TV는 없어서는 안 될 필수품이다. 이들은 반도체라는 물질 내에서 일어나는 전자나 빛과 같은 작은 존재들의 운동으로 작동한다. 양자론은 이 작은 세상의 운동을 수학적으로 정교하게 예측하게 해 준다. 그러니 작은 세상을 연구하는 양자론이 없었다면 오늘날 정보통신 시대는 없었을 것이라 해도 과언이 아니다. 현대 과학은 이렇게 작고 작은 세상을 이해함으로써 큰 세상에 못지않게 신비로운 하나님의 창조 세계를 보여준다. ("작고 작은 세상", 『좋은나무』, 2018년 11월 13일)

아울러 돈과 명예를 존중하여 돈을 잘 버는 전공이나 직업을 쫓아가는 우리 사회 풍토에서 비록 인기 없고 무시당하는 기초과학이라 할지라도 자신의 소명이라면 하나님이 내신 분야로 알아 하는 것이 크리스천 과학자로서 좋은 모범일 수 있다. 하나님은 그런 신자의 소명을 소중히 여기셔서 빛과 소금의 역할을 감당하도록 하실 것이다. 과학에 대한 관심이 온통 노벨상에 있는 우리 풍토를 보면서 쓴 글을 소개한다.

> …물론 신자로서 노벨상이 그렇게 중요한지 의문을 품을 수 있다. 신자가 올림픽 금메달이나 노벨상으로 하나님께 영광을 돌리겠다는 것은 자칫 세상일에 지나치게 마음을 쓰고 세상의 영예를 누려 보려는 욕심이 될 수 있기 때문이다. 그래서 하나님께서는 자신이 만드신 이 세상의 신비를 발견하는 영예를 반드시 신자들에게만 주시지는 않은 것 같다. 그러나 올림픽을 향한 노력이 아마추어 스포츠나 사회 체육 활성화로 이어진 것처럼, 노벨상을 향한 갖가지 노력이 우리나라가 가야 할 다음 단계인 기초과학 활성화로 연결되면 좋겠다. 현재 우리는 온 나라가 돈과 명예와 안정적인 직업을 위한 학문에 마음을 쓰고 있다. 그러니 기초과학을 평생 공부하고 연구하려는 사람이 그다지 많지 않다.
>
> 우리의 미래와 인류 사회를 위해 기초과학의 시스템과 연구 토양을 제대로 갖추어 나가야 할 현시점에서, 우리 기독교인들과 우리의 자녀들이 이 일에 앞장서면 어떨까? 세상 사람들이 돈을 버는 일에 마음을 쓸 때, 하나님이 이 세상과 이 학문 분야들을 만드셨다는 그 사실 하나 때문에 우리는 물리학, 천문학, 화학, 생물학 등을 하는 데서 보람을 느끼며 살 수 있다. 일평생 이 분야에서 하나님의 지혜를 찾아가는 일은 다른 무엇보다도 하나님을 영화롭게 하는 일이 될 수 있기 때문이다.…그런 일들을 통해 기초학문의 토양이 자리 잡고 뿌리 내릴 때, 우리는 신앙과 학문, 기독교 학교, 기독교 정당, 기독교 윤리 등 수많은 문화적 사명에 대해서도 눈을 돌릴 수 있을 것이다.…과학 분야에서 자기에게 주어진 은사를 하나님의 뜻대로 잘 사용하는 것이 이런 일들로 이어지고, 하나님께 “착하고 충성된 종”이라는 칭찬을 받을 수 있다면 그것으로 이미 넘치는 영예가 아닌가. 노벨상 시즌을 지내면서 우리 기독교인들 중에서 이제 우리나라 기초학문의 발전에 마음을 쓰는 과학도들이 많이 나오기를 소원해 본다. (“노벨상과 기초과학”, 『좋은나무』, 2019년 10월 18일)

III. 성경으로 과학을 보는 것

성경으로 과학을 보는 것도 크리스천으로서 과학을 하는 것의 다른 표현이라 할 수 있다. 이는 우리 시대에 유행하는 그리고 인기 있는 과학으로 성경을 보려고 하지 말자는 것이다. 우리는 과학으로 성경을 판단하여 성경은 거짓이라 말하는 시대를 살고 있다. 이런 시대 반대의 태도인 성경으로 과학을 보자는 이 말은 말처럼 간단하지 않다. 그럴지라도 성경의 가르침대로 과학을 필요 없이 높이거나 낮추지 않고 정당하게 대하는 것이 신자의 과학을 대하는 태도일 것이다. 또한 이는 성경에서 말한 만큼 말하고 잘 모르는 것에 대해서는 잘 모르겠다는 겸손한 태도를 취하는 것이다. 성경의 권위로 과학

을 억압하거나 성경을 임의로 해석하여 과학을 판단하지 말아야 한다는 것이다. 성경으로 과학을 보는 것이 어떻게 크리스천으로서 과학을 하는 것이 되는지 다시 케플러를 보겠다.

케플러는 1617년부터 30년 전쟁 중인 1621년까지 코페르니쿠스 이론을 문답 형식으로 서술한 7권으로 된 『코페르니쿠스 천문 요약서』(1617-1621)를 쓴다 (성영은, 2011: 188). 케플러의 책이 출판되기 바로 전 해인 1616년 3월 5일 로마 교황청은 지동설을 비성경적인 것으로 규정하고 코페르니쿠스 저서를 읽어서는 안 되는 금서(禁書)로 지정한다. 로마 가톨릭교회가 코페르니쿠스 이론과의 싸움을 시작한 것이다. 이제 유럽에서 누구도 공개적으로 코페르니쿠스의 지동설을 지지하지 못할 상황이었다. 그러나 케플러는 당당히 코페르니쿠스 이름을 직접 붙인 『코페르니쿠스 천문 요약서』를 출판하여 그의 이론을 과학적 사실로 천명한다. 아니나 다를까 『코페르니쿠스 천문 요약서』 제1권이 1619년 로마 교황청에 의해 금서로 지정된다. 케플러는 전혀 개의치 않고 1620년과 1621년 사이에 4-7권까지를 출판한다. 로마 교회의 결정이 다른 많은 이들에게는 두려운 일이었지만 케플러에게는 큰 의미가 없었다. 그는 자신의 이 과학 활동이 하나님 앞에 내놓아도 될 떳떳한 것으로서 하나님이 받을 찬송이라고 선언한다.

> 황제 폐하의 은총과 그 우정으로 말미암아 저는 자연의 책의 창조주이신 하나님의 제사장이 되어 창조주 하나님을 위해 이 찬송을 지었습니다. (『코페르니쿠스 천문 요약서』 헌사 중에서) (성영은, 2011: 190)

그는 코페르니쿠스와 자신의 책이 금서 목록에 오른 것을 보면서 오히려 자신이 과학적 사실로 확신하는 이 이론을 관측 결과들을 통해 더욱 깊고 정확하게 증명하기로 한다. 과학을 대하는 새로운 태도이자 종교개혁 신앙을 통해 형성된 자신의 일에 대한 확신과 과학을 통해 신앙 활동을 하겠다는 자세였다. 아울러 로마 가톨릭이나 개신교 신학자들이 지동설을 반대하는 근거로 드는 성경 구절들에 대해 성경 해석의 원칙을 세우려 시도한다. 케플러는 성경의 목적은 성경 구절들을 통해 자연 현상을 사람에게 설명하려는 것이 아니라고 하면서 문자적 해석에 반대했다. 즉, 성경은 모든 시대 모든 사람들이 이해하기 쉬운 일상적인 표현을 씀으로써 사람들의 눈을 높고 영광스러운 하나님으로 향하게 하기 위한 것이지 자연 현상을 과학적으로 설명하기 위한 것이 아니라는 것이다. 케플러는 새로운 천문학이 성경의 내용과 조화를 이룬다는 것을 입증하는 데 전력을 기울인다. “저로 하여금 (코페르니쿠스에 관한) 제 견해를 굳게 붙잡고 있을 수 있게 해 주는 것은 과학 안에는 없습니다. 정말 없습니다. 오직 성경의 권위뿐입니다” (호헨부르크에게 쓴 편지, 1605년 3월 28일). 성경의 진리와 과학의 진리를 만든 이가 동일한 하나님이므로, 둘 사이에 상충되는 점이 발견되면 과학은 물론 우리가 성경을 제대로 해석했는지의 여부도 확인하는 것이 신앙의 핵심이라는 것이다. 케플러는 성경으로 과학을 보는 태도를 이렇게 해석했다.

성경으로 과학을 보는 이런 태도로 우주의 기원을 연구한 스티븐 호킹과 그의 과학

을 생각해보자. 잘 아는 대로 호킹은 빅뱅 이론과 블랙홀 등의 우주론을 통해 하나님의 존재와 성경의 창조를 비판하고 무신론을 주장했다. 크리스천으로서 이런 과학자를 어떻게 보고 이런 분야에서 어떻게 과학을 해야 할까?

> …호킹을 말할 때 그의 과학이론을 이해하되 그것이 가지는 한계와 과학을 가장한 신념을 구분하는 일은 중요하다. 그렇다고 해서 그가 사용한 용어 몇 개를 가지고 그의 이론이 하나님의 창조를 부정하는 것처럼 과민 반응하거나 무시해 버리는 것 역시 바람직한 태도는 아니다. 우리의 싸움의 대상은 과학 자체가 아니다. 악한 자가 과학을 이용하여 공격하는 경우가 있는 것은 사실이지만 하나님이 우리에게 선물로 주신 과학은 선용하면 얼마든지 세상과 하나님 나라에 유익하게 사용될 수 있기 때문이다. 과학으로는 결코 하나님의 존재나 창조를 부정할 수 없다. 그런 믿음이 있으면 신자는 얼마든지 호킹의 빅뱅이론, 시간과 공간, 우주, 블랙홀과 같은 과학을 논하고, 창조의 터 위에서 그 이론들을 수용할 가능성이 있는지 없는지 적극적으로 토론할 수 있다. 즉 새로운 과학이론들이 나올 때 적극적인 태도로 그 이론들을 논하면서도 하나님의 깊고 넓은 창조의 원리를 다 알 수 없는 우리의 한계를 솔직히 인정하는 태도가 필요하다. 언뜻 보기에 창조를 배척하는 것처럼 보이는 이론이라 할지라도 우선은 그 이론들을 잘 이해하고, 그 성과와 한계를 꼼꼼히 따져보는 공정한 태도가 과학의 영역을 하나님께 돌려드리는 신자의 바른 태도일 것이다. 교회나 신자들이 그런 태도를 가져야 과학을 공부하는 젊은 세대들이 교회를 떠나지 않고, 과학만능주의가 판을 치는 이 세상에서 과학의 힘으로 하나님 나라를 공격하는 악한 자의 궤계를 물리치는 믿음의 용사들로 설 수 있을 것이다. (“위대한 과학자, 스티븐 호킹을 보내며,” 『좋은나무』, 창간호, 2018년 6월 7일)

생명을 연구하는 과학도 신앙인인 우리를 곤혹스럽게 할 때가 많다. 그 과학의 현장에서 과학을 연구하는 신자들은 더욱 그럴지 모르겠다. 특히 생명의 기원론은 신자에게 민감한 주제이다. 그럴지라도 이런 주제에서 성경으로 과학을 보는 태도는 꼭 필요할 것이다.

> 현대 과학은, 생명체는 부모가 자식을 낳고 자식이 다시 부모가 되는 끝없는 생명의 연속에 의해 이 세상에 존재한다는 생물속생설을 받아들인다. 그리고 세포에서 생명이 발생하여 완전한 생명체가 되어 간다는 후성설을 지지한다. 인류 역사상 수천 년간 명성을 누렸던 생명의 자연발생설은 이제, 이 세상에 출현한 첫 번째 생명체는 자연 발생으로 생겼다고 주장하는 진화론에서 겨우 그 명맥만 유지하고 있다. 사라진 전성설도 생명의 시작 시점이 정자와 난자가 수정할 때부터인가, 아니면 조직이 생기기 시작하는 수정 후 14일 혹은 완전한 성체의 형태를 갖추는 3개월부터인가의 낙태 논쟁에 그 흔적이 남아 있다. 생명에 대한 이런 과학사의 논쟁들을 보면, 그 속에는 과학뿐 아니라 종교나 철학 혹은 미신이 뒤섞여 있음을 보게 된다. 그리고 그런 식으로 형성된 각 시대의 과학적 상식은 그 상식을 뒤집는 실험적 증거가 제시되어도 쉽게 바뀌지 않는다. 100년이나 200년을 지나 되돌

> 아볼 때에야 오류가 섞여 있음을 알게 되는 것이다. 현재 주류 이론이 된 생물속생설에서도 생명이 계속 이어지는 연속선상에서 종(種)이 변할 수 있는가 하는 세부 사항에서는 과학과 기독교, 혹은 기독교인들 사이에서 첨예한 대립이 있다.
>
> 인류는 생명속생설을 받아들이기 전까지 아주 오랜 기간 자연발생설을 상식으로 받아들였다. 과학사에서 있었던 이런 무수한 전례들을 통해 우리는 하나님이 만드신 생명의 신비에 대해서 앞으로도 더 많은 과학적 탐구가 필요함을 알게 된다. 그리고 어제의 상식이 오늘날에 와선 말도 안 되는 오류와 넌센스가 될 수 있다는 사실을 통해 아무리 그럴 듯해 보이는 주장에 대해서조차 맹목적으로 추종하거나 나와 다른 이론에 대해서 무조건적으로 적대적인 태도를 취해서는 안 된다는 사실을 배우게 된다. 인간의 지혜가 이를 수 없는 하나님의 크고 넓으심이 생명의 영역에서도 나타나 있다는 사실을 인정하고, 겸손한 자세로 다양한 이론들에 특히 나와 다른 이론들에 귀를 기울이는 노력이 필요하다. ("생명은 어떻게 생기는가", 『좋은나무』, 2020년 8월 18일)

성경으로 과학을 보는 것이 크리스천 과학자의 과학을 하는 태도가 되는 것임을 좀 더 살펴보자. 창세기 1장은 오늘날 과학을 하는 신앙인 과학자들이 도전을 받고 있는 성경본문이다. 창세기 1장의 성경으로 과학을 보는 태도에 대한 필자의 글을 소개해 본다.

> 창세기 1장은 현대 과학의 문제이기 이전에 믿음의 문제이다. 이 믿음은 우리가 보지 못하는 것들의 증거라고 했다(히 11:1-3). 하나님께서 창세기 1장을 우리에게 주신 것은 우리의 믿음을 세워 주시려는 것이다. 창조의 사실을 과학적으로 증명하시기 위해 주신 것이 아니다. 하나님의 창조가 사실이라는 것은 믿음으로 받을 일이지 과학으로 받을 일이 아니라는 것이다. 그렇다고 과학이 하나님과 무관하다는 말은 아니다. 과학은 하나님께서 주신 아름다운 선물이다. 현대 과학은 상대성이론, 양자론, 원자론, 우주론, 유전자 이론 등을 통해 하나님의 창조 세계를 정교하게 잘 규명하였다. 우리는 시편의 시인들이나 신약 시대의 교인들과는 비교가 되지 않을 정도로 이런 풍부한 과학적 지식을 가지고 하나님의 창조 세계를 보고 하나님을 찬양한다. 이것은 이 과학 시대를 사는 신자가 누리는 특권이다.
>
> 그런데 악한 자는 우리 시대의 가장 인기 있는 과학을 이용하여 하나님의 말씀을 공격한다. 로마 가톨릭교회나 자유주의는 과학에 권위를 부여함으로써 성경의 권위를 과학 같은 상대적 권위로 낮추는 우를 범하고 말았다. 일부 개신교회가 창조과학으로 맞서 보려고 하지만 이 역시 과학에 권위를 부여하는 일이고, 이것은 하나님 나라의 전투를 혈과 육의 전투로 오해하게 만드는 일이 될 수 있다. 우리는 이런 사례들에서 교회는 오직 복음을 전하는 본연의 일에만 힘써야 함을 배운다. 그래야 신앙으로 과학을 하는, 성경으로 과학을 보는 믿음의 신자들이 일어난다.
>
> 한국 사회는 과학 기술 덕분으로 물질적 풍요를 누리고 있기 때문에 과학을 무척 소중히 여긴다. 그러나 막상 과학의 내용은 시험을 볼 때나 필요하지, 실생활이나 삶의 토대를 이루는 정신과는 무관한 경우가 많다. 한국의 신앙인들도 크게 다르지 않다. 삶과 신앙이 분리되어 있는 경우가 많아 과학 또한 신앙인의 삶과는 대체로 무관하다. 진화론이나 창조과학 특강을 한 번 듣는 정도가 신자로서 과학

> 을 대하는 전부인 경우도 있다. 신자들은 학교 커리큘럼이 어떻게 짜여 있든 그것이 아이의 신앙이나 삶에 크게 영향을 미친다고 생각하지 않는다. 그래서 학교에서 무엇을 배우는지 그 내용에 대해서는 별 관심이 없는 경우가 많다. 이런 우리 사회의 형편에서 신앙으로 과학을 보고 혹은 신앙으로 과학을 하는 것은 한국의 신앙인에게 큰 도전이면서 숙제이다. 이 이교 사회에서 하나님이 내신 과학을 원래 있어야 할 정당한 위치에 두고 그에 따른 일상의 삶을 신앙으로 살아가야 하는 일이 우리 앞에 있다. (성영은, 2015: 63-4)

크리스천으로서 과학을 할 때 연구 발표와 별도로 때로는 우리 신앙을 드러내어야 할 필요나 경우가 있다. 2018년 한국을 방문한 네덜란드 자유대학교 철학과 교수이면서 같은 대학의 아브라함 카이퍼 연구소에서 '신앙과 과학'에 대해 연구하고 있는 릭 페일스(Rik Peels) 교수는 신자로서 이 일의 중요성을 강조하고 있다. 그는 현대과학의 우주론으로 무신론을 주장하는 주장에 맞서 기독교 신앙을 적극적으로 변증하고 있는 젊은 학자이다. 그는 리처드 도킨스와 같은 과학자가 과학을 이용한 무신론적 주장으로 유럽의 젊은이들을 휩쓸어 가는 상황을 적극적으로 대처하여 막아야 한다는 입장을 가지고 있다. 그는 이런 상황이 조만간 한국에도 닥칠 것이라 경고했다. 유럽의 교회에 청년들의 출석이 급감하는 현실이 조만간 한국에도 밀어닥칠 것이라는 것이다. 그 중요한 이유 중 하나가 과학기술 시대에 기독교는 과학적으로 낡았고 틀렸다는 주장 때문이라는 것이다. 그가 소명으로 그런 주장에 대처하는 작업을 하고 있는 이유를 다음과 같이 설명했다. 이런 적극적 태도도 성경으로 과학을 보는 크리스천의 중요한 과학 활동의 하나라는 것이다.

> 성영은: 무신론자는 하나님이 없다고 믿고 있고 우리는 하나님이 있다고 믿는다. 이런 (과학적 무신론에 대한) 비판으로 무신론 주장자들의 생각이 바뀔 것 같지 않는데 왜 이런 비판 작업을 하는가?
> 릭 페일스: 여기 무대가 있다 해보자. 신자가 성경을 들고 서 있다 치자. 그리고 같은 무대에 리차드 도킨스나 숀 캐롤과 같은 무신론자도 서 있다. 무대 위의 신자가 이 무신론자를 향해 무신론은 틀렸다 말한다. 그러나 무신론자는 이 신자의 말에 관심을 두거나 이 신자와 대화하려 하지 않는다. 대신 이 무신론자는 청중석에 앉아 있는 천 명, 아니 만 명의 청중들을 향해 무신론을 말한다. 그는 무대 위에서 비판하는 신자에게가 아니라 청중에게 관심을 두고 청중을 향하여 열변을 토한다. 그러면 이런 상황에서 무대 위의 신자는 어떻게 해야 하는가? 이 무신론자가 자기 생각을 바꾸지 않는다고 비판을 중단해야 하는가? 그러면 무신론자의 말만 듣게 되는 청중들은 어떻게 되겠는가? ("현대과학이 하나님의 존재를 부정하는가?", 『월드뷰』, 2018년 7월호)

과학은 하나님이 없다거나 성경이 틀렸다는 증거를 결코 제시할 수 없다. 하나님이 그런 일을 하라고 과학을 주신 것이 아니다. 과학에 그런 힘이 있는 것도 아니다. 그리고 성경과 과학은 서로 다른 언어를 사용하고 있다. 과학이 사용하는 세상(우주), 물질,

생명, 시간, 공간은 성경에서 말하는 세상, 생명, 영원, 하늘과 다른 언어이다. 성경으로 과학을 볼 때 이런 이해들이 필요하다. 그렇다 할지라도 분명 과학은 성경을 더 풍성히 이해하는 데 도움을 줄 수 있다. 현대 과학이 밝힌 시간, 공간, 빛, 물질, 생명 등은 하나님의 피조물에 대한 성경의 이해를 훨씬 더 깊고 풍성하게 해 준다. 성경으로 과학을 보는 일은 이렇게 다양한 면을 포함하고 있다. 이 일이 크리스천으로서 과학을 하는 것이기에 활발한 논의가 필요하다 생각한다.

IV. 글을 맺으며

필자는 과학에서 더 신앙적이고 덜 신앙적인 분야는 없다고 본다. 비록 하나님이 창조했지만 죄로 오염된 이 세상에서 각자에게 주어진 분야에서 각자에게 주어진 소명으로 과학을 하는 것이다. 그러기에 현대 다원주의 사회에서 크리스천이 불신자와 공동으로 과학을 하는 것도 아무 문제가 없다 생각한다. 이 발표는 불신자들과 일상으로 과학 활동을 하고 살아가는 크리스천을 생각하면서 신자로서 과학을 하는 것이 무엇인지를 설명해 보려했다. 이런 크리스천으로서 과학을 하는 것은 우리로 하나님 앞에서 책임을 요구한다. 그 책임에는 과학에서 신자의 정직함과 성실함뿐 아니라 이웃 사랑을 위한 윤리적 책임까지 포함될 것이다. 여기에 더해 과학을 이용한 기독교를 공격하는 각종 주장들에 대해서는 과학적 사실과 그런 주장 뒤에 숨은 종교적 신념을 구분하여 하나님의 선물인 과학이 악한 자에 의해 오용되는 것을 막는 일에도 책임 있는 태도를 요구한다. 우리 크리스천 과학자들에게 이런 소명의식이 필요하다 본다. 각 분야에서 신자 개개인의 이런 소명들이 모여 교회의 사명을 이루게 될 것이기 때문이다. 교회의 사명은 전도나 선교가 전부가 아니다. 신자의 삶을 통해 주님의 가르침, 즉 하나님 나라를 나타내는 것 역시 신자의 중요한 소명이다. 본 학회가 이런 문제를 더 많이 논의할 수 있기를 바란다.

참고문헌

성영은 (2011), 『케플러 신앙의 빛으로 우주의 신비를 보다』. 서울: 성약출판사.
성영은, 베른 S. 포이트레스, 코넬리스 반 담 (2015), 『창세기 1장으로 본 과학』. 서울: 성약출판사.
마르틴 아우어 (1995). 인성기 역(2003), 『파브르 평전-나는 살아있는 것을 연구한다』, 파주: 청년사.
성영은, 『좋은나무』 글들. 기독교윤리실천운동 웹진. https://cemk.org/goodtree/

논 찬 문		기독교학문연구회	
발표논문 제목	크리스천으로서 과학하기	발표자	성영은
		논찬자 (소속)	홍성욱 (한국천문연구원)

기초과학자들이 오랫동안 살아남기는 힘든 세상(한정된 예산, 많은 지원자에 비해 한정된 tenure job)에서, 대부분 '학문의 노예'로 살아갈 것을 암암리에 강요받는다. 또 기초과학자들이 tenure track을 받는 경로가 다양하지 않은 상황에서, 신실한 크리스천에 대한 부정적인 압력이 있음도 사실이다. (예: 미국 주요 과학자의 대부분이 무신론자. 지적설계 논쟁 이후 주요 지적설계학자들이 학계에서 배제됨.) 기초과학에 헌신하는 크리스천들이 많아지기를 소원한다면, 혹시 이 문제에 대한 좋은 해법이 있을까? 단순히 후속세대 각자가 알아서 학문과 신앙 둘 다 탁월하라고 이야기하는 것은 정답일지는 몰라도, 큰 도움이 될지는 모르겠다.

과학에 절대적인 권위를 주지 말아야 한다는 것은 옳은 말이지만, 실제로는 이 문제가 그리 단순하지 않다. 이 주장은 대체로, 과학이 특정 문제(예: 컴퓨터 제어, 우주왕복선의 움직임)에 대해서는 거의 절대적인 답을 주지만, 다른 종류의 문제 (예: 생명/우주의 기원)에 대해서는 우리가 경험할 수 없으므로, 근본적으로 제대로 된 답을 줄 수 없다고 한다. 하지만 현대 과학의 특징은 우리가 아직 경험하지 못한 현상에 대해서도 수학적 모형을 이용해 외삽을 할 수 있다는 것이고, 현대 과학이 대중에게 강력하게 어필하는 것도 바로 현재의 표준 모형들이 이와 같은 수많은 외삽 예측과 검증을 통과했다는 것이다. 거의 같은 표준 모형의 외삽이 기원 문제에도 적용이 되는데, 왜 한 종류의 문제에는 외삽이 가능하고 다른 문제에는 안 된다는 것인가? (이와 같은 이유라면, 논찬자가 연구하는 천문학의 대상 대부분은 인류가 평생 도달할 수 없는 곳에 있으므로 학문의 가치가 떨어지는가?)

논찬자는 개인적으로는 (본인이 연구하는 것을 포함한) 학문적 성과에 대해 약간 냉담하게 바라봄으로서 이 문제를 나름대로 해결하고 있다. 하지만 그 결과로 논찬자가 과학/신앙에 대해 이야기하는 것에는 도킨스 등의 무신론자나 전통적인 창조과학자와 같은 "확신"이 어쩔 수 없이 모자라게 되는 것 같다. 이것이 (아무리 끔찍한 방법이라도) "사이다 전개"를 선호하는 일반 대중들에게, 그리고 강단의 설교 말씀을 무조건적으로 믿는 것에 익숙한 일반 신자들에게 어필하기 어려운 점이 있다. 그래서 발표자가 언급하였듯이, 말로서가 아니라 "일상의 삶을 신앙으로 살아가야 하는 일"이 중요할 텐데, 구체적으로 어떤 제안을 해줄 수 있을까?