

우주의 알파와 오메가

로버트 존 러셀*

I. 들어가는 말

우주에도 나름의 역사가 있는 것일까? 다시 말해 태초의 출발점 알파로부터, 어디인지는 몰라도 아무튼 언젠가는 도달할 종착점 오메가까지 일회기적 사건으로 이루어지는 한 덩어리의 시간, 그런 우주 나름의 역사가 있을까? 인간의 삶과 역사에서 뿐만 아니라, 알파에서 오메가로 이어지는 우주의 일생에도 신이 개입하는 것일까? 물리학자이자 기독교인으로서 나는 과학의 담론에 비추어서 이런 종교적인 물음을 다루는 일을 소명으로 삼고 있다. 즉, 이 우주 속에서 벌어지는 삶의 장엄한 모습과 그 신비에 관해 과학이 던지는 물음과 과학이 이끌어내는 새로운 발견에 비추어서, 그런 종교적인 문제를 탐구하려는 것이다.

본고에서는 우주의 일생을 네 단계로 나누고, 각 단계 별로 이 문제에 관해 고찰해 보고자 한다. 1) 우선, 이른바 빅뱅 이론에서 말하는 우주의 시원, “태초”에서 출발하자. 그때 무슨 일이 일어났는가는 아마도 모든 수수께끼 가운데에서도 가장 아리송한 수수께끼일 것이다. 본고의 제목에서 알파라고 한 것은 바로 그 시원, 태초의 일을 가리킨다. 아무튼, 그런 식의 태초 이론이 창조주 신앙에 보탬이 되는가, 아니면 태초의 신비도 결국 과학적으로 다 해명이 되고 말것인가? 2) 둘째로, 별들이 처음 생성되는 과정에서 중원소들(heavy elements)^{a)} 어떻게 해서 만들어지게 되었는지 살펴 보기로 하자. 여기에서는 또 살과 뼈로 된 우리의 육신을 통해서 우리가 어떤 식으로 그 별들과 연관되어 있는지 생각해 보도록 하겠다. 3) 다음에는 이 지구상에서 벌어지는 생명의 교향악에 대해 고찰하면서 두 가지 물음을 던져 보겠다. a) 이 지구 위의 삶은 우주적인 의미가 있는 것인가, 아니면 그저 왜소한 한 행성에서 벌어지는 아무 의미 없는 풍경일 뿐인가? b) 무신론자들이 주장하듯이, 유

* <신학과 자연과학> 센터 / 유니온 신학대학원 캘리포니아 버클리

전자와 변이와 같은 우연이 진화를 일으키는 것이므로 신이 진화에 개입하는 것은 있을 수 없는 일인가? 아니면 바로 유전자야 말로 신이 자신의 뜻을 펼치는 — 그러나 드러내 놓고 자연 법칙을 호뜨리지는 않는 방식으로 — 소재인가? 4) 마지막으로, 저 막막하고 먼 우주의 미래를 향해 눈길을 주어 보자. 그리고 이른바 종말, 즉 우주의 새로운 창조에 대한 기독교인들의 대망을 고찰해 보도록 한다. 그것을 나는 우주의 오메가라고 부른다. 위에 언급한 각 사안마다 보다 전문적인 차원의 논의를 좀 자세히 전개하고, 대립하는 견해들도 소개하도록 하겠다. 또한 기독교 신학과 자연과학이 이들 사안에 대해 어떤 지점에서 가장 흥미로운 탐구를 펼칠 수 있을지 나의 생각을 표명하도록 하겠다.¹⁾

-
- 1) 과학으로부터 철학, 신학으로의 이행은 어떻게 해야 하는가? 이에 대해 쉬운 답은 물론 없다. 그 길이 혼난하다는 것만은 분명하다. 1960년대 중반부터 여러 선구적인 학자들이 이 문제에 대해 심각하게 성찰해 왔다. 몇몇만 거론하자면 아이언 바버(Ian Barbour), 아서 피콕(Arthur Peacocke), 랠프 버흐우(Ralph Burhoe), 토마스 토랜스(Thomas Torrance), 필 헤프너(Phil Hefner) 등이 대표적인 학자들이다. 이들은 그런 문제에 대해 자기 자신의 신앙 전통에 입각한, 그러나 합리적인, 그런 답을 찾고자 하였다. 지금 이 시점에서 우리 가운데 누군가가 그런 시도를 하고자 한다면, 우선 지난 수십 년 동안 이 부문에서 전개되어 온 학문적인 노력을 인정하고 그 동안 이 분야에서 축적되어 온 방대한 양의 신학, 과학 문헌들을 섭렵해야 할 것이다. 이를 위해서는 우리의 논의를 윤통 실증적인 분위기인 과학 팀구로부터 철학과 신학의 언어로 의도적으로, 그러나 조심스럽게 전환할 필요가 있다. 그러한 전환을 위해서는 우리를 기다리고 있는 일련의 사안 전체를 잘 성찰해야 하는데, 여기에는 엄청난 노력과 주의가 필요하다. 조심하지 않고 덜렁대는 방랑자는 자칫 함정에 빠지고 만다. 나를 포함해서 여러 학자들이 이에 관련된 사안들을 충분히 알아차리고 각자 어떤 입장을 찾았는가 하는 데 대해서는 여기에서 자세히 이야기하기 어렵다. 다만 대략적인 언급은 할 수 있을 것이다. 관련된 사안을 충분히 알아차리기 위해서는 과학과 신학 양쪽 모두의 인식론에 대해서 비판적인 실재론의 관점을 취할 필요가 있다는 것이 나의 생각이다. 과학과 신학이 서로 은유적인 언어를 사용한다는 점, 그리고 과학이든 신학이든 그들이 제시하는 이론(신학의 경우, “敎義”)은 일종의 假說이라는 점을 인정할 필요가 있다. 자료가 상대적이며 이론 선택의 기준이 상대적일수록 가설로서의 성격이 강하다. 물론 신학은 과학보다 주관성이 강하다는 차이를 인정해야 한다. 하지만 다른 한편으로 이론 과학에 담겨 있는 형이상학적 요소와 가치관, 현묘한 깊이와 누미노제 경험과도 같은 경이, 또한 한계를 건드리는 물음 등도 간파해서는 안 된다. 그런 태도는 존재론에 있어서는 이를테면 “창발적 유물론”(emergent materialism)의 입장이다. 이 입장에 따르면, 복잡한 인식론(예를 들어 인지과학이나 사회과학 등)에서 주장되는 것들에 대해 매우 구체적인 구속 규칙을 부과하는 것은 보다 단순한 자연과학의 인식론이지만, 그렇다고 해서 복잡한 인식론이 자연과학의 인식론으로 다 환원되거나 설명될 수 없다. 이 “창발적 유물론”은 진화론적 자연관과 조금도 충돌하지 않으며, 심지어 진화론적 자연관에 의해 권장된다. 그리고, 우주의 일생이 진행되는 과정에서 물질로부터 생명이, 그 다음에는 정신이, 그리고 마침내 신의 형상으로 창조된 인격체, 즉 자의식을 가지고 도덕적이며 자유로운 주체자가 발생했다고 하는 식으로, 일종의 진화론적 자연관에 입각해서 보다 복잡한 자연 현상의 발생을 설명하려는 새로운 연구

II. 우주의 여정, 그 네 단계

1. 알파, 만물의 시원

우주에는 시작이 있는 걸까, 없는 걸까? 시작이 있었다면, 우주 탄생 이전의 시간이 있었을까, 아니면 시간도 그 태초의 순간에 함께 창조된 것일까? 우주의 수명이 한정되어 있다면, 그것이 곧 창조주 신의 존재를 증명하는 셈이 될까? 이런 문제를 두고 수천 년 동안 유태인, 그리스도교인, 그리고 회교인들이 논의를 해 왔다. 구약의 창세기를 기술한 이들은 바벨론의 우주론을 참조하였다. “태초”에 삼라만상을 창조했다는 이스라엘의 신에 대한 신앙을 선포하는 무대의 배경 장식으로 그것을 이용했던 것이다. 그리고 서력 기원 4세기의 아우구스티누스도 『참회록』과 『신의 도시』에서 시간의 기원 문제에 대해 성찰하였다. 그는 창조 이전에도 시간이 있었다는 플라톤학파의 생각을 부인하고, 시간은 우주의 창조와 함께 시작되었다는 주장을 폈다. 9세기부터 12세기 사이의 회교 신학자들은, 우주는 유한한 것이라 보고 또한 바로 그 점이 창조주 신의 존재를 증명한다고 보았다. 그러나 한편으로 회교 철학자들은 우주가 영원한 것일 가능성도 있다고 보았다. 그런 생각은 아리스토텔레스로부터 이어받은 것이었다. 하지만 그들도 우주가 독자적으로 영원할 수는 없다고 생각했다. 우주의 존속은 그 자체로 이루어지는 것이 아니라 우주 밖의 무엇인가에 달려 있다는 것이다. 그리고 그것은 창조주 신일 수밖에 없다는 것이다. 중세 유태교 철학자 가운데 가장 영향력 있었던 인물로는 모세 마이모니데스를 꼽을 수 있겠는데, 그는 우주를 영원한 것으로 본 아리스토텔레스의 견해를 부인하였다. 그 대신 질료와 형상이 모두 無로부터 창조되었다는 교의를 지지하였다. 13세기에는 이미 그리스도교화된 서구에 아리스토텔레스의 우주관이 소개되었는데, 우주는 영원하다는 그의 견해는 또 다시 부인되었다. 이번에는 보나벤투르에 의해서였다. 한편, 아퀴나스는 마침내 종합을 이루어낼 수 있었다. 영원한 우주라 하더라도 역시 독자적으로 그런 것은 아니라는 주장과, 우주에는 시작이 있었다는 주장을 한 데 묶어냈던 것이다. 아퀴나스는 아리스토텔레스의 우주론을 받아들였는데, 그

분야들이 등장하고 있다. 자세한 내용은 『과학의 세계와 창조』(Creation and the World of Science), 『신과 새로운 생물학』(God and the New Biology), 『과학시대의 신학』(Theology for a Scientific Age) 등 아서 피콕의 저술을 참조하기 바란다. 또한 재닛 소스키스(Janet Soskice), 어난 맥멀린(Ernan McMullin), 샐리 맥페그(Sallie McFague), 필 헤프너, 테드 피터스(Ted Peters)를 비롯한 여러 학자들의 저술도 이 문제와 관련해서 매우 중요한 논의들을 담고 있다.

렇다 해도 우주의 수명을 확실하게 단정할 수는 없다는 것이 그의 생각이었다. 그러니까 태초의 창조에 관한 성경의 가르침을 얼마든지 받아들일 수 있다는 것이다. 그리하여 서구는 복합적인 우주관을 상속받게 되었던 것이다. 우선, 우주는 영원하지만 그것이 반드시 필연적으로 그렇게 존재하는 것은 아니며 그 원천은 역시 신이라는 것이다. 아울러, 우주는 그 시작이 있었으며 신에 의한 창조가 바로 그 태초의 개벽이었다는 것이다.

아퀴나스 이후 오백 년이 더 넘은 지금 우리에게는 또 코페르니쿠스와 갈릴레오, 그리고 뉴튼이 발견한 것들이 상속되었다. 코페르니쿠스 이후로는 지구가 아니라 태양이 태양계와 밤하늘의 중심이 되었다. 뉴튼에 와서는 태양계도 우주의 중심 자리를 내놓게 되었다. 삼차원의 절대 공간과 영원한 절대 시간 속의 작디 작은 한 부분으로 전락한 것이다. 18, 19세기 서구 문화는 뉴튼주의적 우주관, 그리고 이론 바 뉴튼 메카니즘이라고 불리는 일종의 유물론적이고 환원론적인 철학이 지배하였다. 그 와중에서 인간은 그저 방대하고 기계적으로 움직이는 우주의 구경꾼쯤으로 전락하였다. 만약 신이 존재했다면, 이 “이신론적”(deistic) 신에게 가장 필요했던 것은 마치 위대한 우주적 시계공처럼 우주를 예정된 방식으로 출발시키는 것이었다. 성경의 신과 이신론의 신은 공통적인 것이 거의 없었다. 이 시기에 데카르트, 흄, 그리고 칸트와 같은 철학자들을 등에 없고 과학과 종교간의 분리가 더 심해졌다는 사실은 전혀 놀랍지 않다.

그러나 아인슈타인은 물리학과 우주론을 영원히 바꾸어 버렸고 그 과정에서 우주의 시작에 관한 논의를 다시 불러일으켰다.

우주적인 거리에서 가장 중요하게 작용하는 힘은 중력이다. 그리고 우리가 알고 있는 최상의 중력 이론은 1915년에 기초된 아인슈타인의 일반 상대성 이론이다.²⁾ 일반 상대론에 따르면 시간과 공간은 시공간이라고 불리는 4차원 연속선 상의 부분이다. 물질이 시공간 상에서 운동을 할 때 시공간의 기하학은 연속적으로 변하게 되고 이러한 기하학적인 변화는 결국 물질의 운동을 변경시킨다. 아인슈타인의 장 이론 방정식들은 이런 복잡한 상호 작용을 기술하고 있다. 1920년대 중반 에드워 허블은 천문학적 관측을 통해서 처음으로 이 방정식들을 우주에 적용시켰다. 전보다 훨씬 넓은 영역에 대한 허블의 관측과 그에 따른 확증은 우주가 매우 균일하다

2) 물리학적 우주론에서의 철학적 문제들에 대한 탁월한 논의를 위해서는 로버트 러셀, 윌리암 스티저(William Stoeger), 그리고 조지 코인(George Coyne)이 편집한 『물리학, 철학, 그리고 신학』 (*Physics, Philosophy and Theology*(Vatican Press and University of Notre Dame, 1988))에 실린 빌 스티저(Bill Stoeger)의 글을 참조하라.

는 것을 보여주었다. 즉, 우주 공간 상의 은하단의 분포가 균질하고 등방적이라는 것이다. 이러한 사실이 보여지자 아인슈타인의 이론으로부터 우주가 “빅뱅”(Big Bang)이라고 불리는 초기의 사건을 통해 굉장한 고온이면서 매우 작은 크기의 점으로부터 팽창해 나가고 있다는 것이 예측되었다. 우리는 편의상 이 사건에 태초, 즉 “시간이 0이다”($t=0$)라는 이름을 붙인다. 이러한 예측에 따르면 세 가지의 서로 다른 가능성이 존재한다. 첫째, 우주가 구형이라면 아마도 천억 년 뒤에 우주는 최대의 크기로 팽창하여 무한대의 온도로 치솟아 오른 뒤에 다시 수축하게 될 것이다. 그리고 빅뱅의 두 열린 우주 모델이 보여주듯이 우주가 평평하거나 말안장과 같은 모양이라면 우주는 영원히 팽창하면서 냉각될 것이다. 결국 빅뱅 이론에 따른 우주의 먼 미래는 “꽁꽁 얼어붙거나 완전히 익어버리게 되는” 것이다. 천문학자들은 우주의 미래에 대해 불확실하다는 입장에 있지만 대개는 우주가 열린 우주이며 영원히 팽창하며 냉각될 것이라고 본다. 우주의 먼 미래에 관해서는 이 글의 마지막에서 다시 논하기로 하고 우선은 우주의 시작이라는 문제를 다루자.

시간이 0이라고 하는 이상하고도 신비스런 사건은 과연 무엇인가? 그것은 단지 편의상으로 붙여진 이름인가, 아니면 시간이라는 것 자체가 빅뱅에서 탄생된 것인가? 1960년대 중반에 스티븐 호킹(Hawking, S.), 로저 펜로즈(Penrose, R.) 그리고 로버트 게로흐(Geroch, R.)은 우주에 관한 어떤 중요한 가정들이 맞다면, 시간이 0이라는 것이 우주의 처음 순간을 의미하며 — 그 순간은 물리학자들이 특이점이라고 부르는 것으로 — 그 너머로는 뚫고 들어갈 수 없는 것임을 보여주는 정리들(theorems)을 만들었다. 물리학자인 존 윌러(Wheeler, J.)가 시간이 0이라는 점을 “물리학 책에서의 가장 큰 위기”라고 한 것도 이해할 만하다. 그러나 과학자들만이 우주적 시작에 관한 증거에 부딪힌 것은 아니다. 빅뱅은 각계로부터 커다란 관심을 받았다. 한 극단으로는 교황 피우스 12세(Pope Pius XII)와 나사(NASA)의 가다드 우주센터의 소장인 러버트 자스트로(Jastrow, R.)를 포함해서 휴 로스(Ross, H.)와 윌리엄 레인 크레이(Craig, W.L.) 같은 보수적인 기독교인들, 그리고 월파트 페너번그(Pannenberg, W.)와 테드 피터스(Peters, T.) 같은 철학적인 깊이가 있는 개신교 신학자들이 있는데, 그들은 시간이 0이라는 것을 하나님이 유한한 시간 전에 무로부터 우주를 창조했다는 주장의 직접적인 혹은 확증하는 증거로 보았다. 나는 당대의 과학과 성경적 신앙을 연결하려는 이 학자들의 의도를 존경한다. 그러나 이러한 직접적 연결은 과학자 사회와 신학자 사회의 방법과 언어 사이에 놓여있는 깊은 장벽들을 간과하는 것이다. 그리고 과학과 인문학으로부터 내려진 결론들이 과연 신

학적 질문에 답하는 혹은 반증하는 직접적 증거가 될 수 있는지에 대해서는 회의적이다.

한편 다른 극단에는 미국의 종교학회(AAR)와 미국의 과학 진보 학회(AAAS)의 대부분의 학자들이 가정하는 것으로 과학과 종교를 엄격한 “두 개의 세계”로 보는 입장이 있다. 이 관점에 따르면 과학과 종교는 결코 공유하는 것이 없다. 과학은 사실을 다루고 종교는 가치를 다룬다. 과학은 이성과 공적인 자료를 사용하지만 종교는 믿음과 개인적 경험에 제한되어 있다.

나는 종교적인 적용에 대해 계속해서 주의깊게 고려하지 않으면서 과학을 수행하도록 하는 실용주의적인 입장을 지지한다. 그리고 그 역도 마찬가지이다. 그러나 나는 과학과 종교의 전적인 분리에 동의하는 것은 양쪽 입장 모두에 중대한 결과를 미칠 것이라고 확신한다. 너무나 자주 과학이 진리에 이르는 유일한 길이라고 믿어온 서구 문화에서 이러한 극단적인 분리를 받아들이는 것은, 마치 비합리적이고 맹목적인 신앙의 지적 빈민굴에 빠져있는 종교를 그냥 방치하는 것과 같다. 다시 말하면, 이것은 환경, 인간의 유전학, 그리고 사회 정의와 같이 우리 사회가 직면한 기본적인 윤리의 이슈들에 대해 종교의 도덕적 목소리가 그 신뢰성을 상실한다는 의미이다. 종교적인 인식이 공허한데 도대체 어떻게 종교적 양심이 설득적일 수 있겠는가? 이것은 또한 변덕스런 유사종교를 지지하면서 과학에 투자하는 자들 — 프랑크 티플러(Tipler, F.)나 그의 “불멸의 물리학” 혹은 과학적인 듯이 보이는 많은 뉴에이지 저술가들 —에게 과학이 상처받도록 내버려두는 것이다. 더 중요하게는, 과학이 무신론을 증명하며 기독교의 부조리함을 보인다고 주장하는 사람들 — 칼 세이건과 그의 “코스모스” 신화, 또는 마이클 루즈와 그의 도덕 가치에 대한 진화적 설명의 예에서 볼 수 있듯이 —에게 과학을 양도해 버리는 것과 같다. 다행히도, 이러한 모든 문제를 안고 있는 “두 세계” 논중에 대한 반론이 지난 30년 동안 수많은 학자들에 의해 이루어졌고 그 중 가장 주목할만한 사람은 이안 바버(Barbour, I.)이다. 과학과 종교 사이에는 수많은 차이점이 분명히 존재하기 때문에 그 둘을 정당하게 관계짓는 작업은 본래적으로 복잡하다. 그러나 여전히 그것은 가능하다. 우리는 과학과 종교가 방법론과 인식론 그리고 언어에서의 은유가 가지는 역할에 있어서 많은 유사성을 가지고 있음을 안다. 더욱이 그 작업은 이루어져야만 한다. 왜 우리가 이러한 분리주의자들의 관점을 극복해야만 하는가에 대한 가장 명확한 선언은 교황 바오로 2세가 10년 전에 쓴 글에서 볼 수 있다. “과학은 오류와 미신으로부터 종교를 정화할 수 있으며 종교는 맹목적 승배와 잘못된 절대성으로부

터 과학을 정화시킬 수 있다. 과학과 종교는 각각 서로가 더 번영할 수 있는 더 넓은 세계로 서로를 끌어당길 수 있다.”

이제 우리의 첫 번째 질문으로 되돌아가 보자. 시간이 0이라는 것에 대한 신학적인 중요성은 무엇인가? 무로부터의 창조(creation *ex nihilo*)라는 교리에 담겨진 성경적 전통의 핵심적인 주장은, 신이 존재의 원천이며 그래서 존재의 사실만으로도 신의 개념에 대한 필수적이고도 충분한 설명이 제공된다는 것이라는 점에 나는 동의한다. 그러나 나는 이것이 창조 교리의 정체를 완전히 밝힌 것은 아니라고 생각한다. 나는 신이 창조주라는 신학적인 주장과 우주가 우발적(contingent)이라는 철학적 주장 사이에 다리가 놓일 수 있다고 믿는다. 거기서 우리는 우발성에서 시작하여 우발성의 특정한 형태로서의 과학적 범주인 유한성(finitude), 특히 시간적 유한성(temporal finitude)에까지 다리를 확장할 수 있다. 이러한 방법으로 창조라는 신학적인 영역에서 우발성이라는 철학적인 범주에까지 그리고 더 나아가 빅뱅 우주론이라는 과학적인 영역에 이르는 다리를, 과학과 신학을 직접적으로 연결하지 않고도 구축할 수 있다. 그래서 나는 우주의 나이가 유한하다고 말하는 빅뱅 우주론이 창조 교리에 대한 직접적인 지지 증거는 아닐지라도 그 교리를 확인하는 corroborating) 증거로 사용될 수는 있을 것으로 본다.³⁾ 법률과 관련된 은유를 사용한다면, 빅뱅은 재판에서 직접 본 목격자(eyewitness)가 아니라 간접 증인(character witness)과 같은 역할을 한다. 절대적인 시작을 갖는 빅뱅은 우발성의 의미를 잘 포착한다.(이런 관점은 그 둘을 분리된 것으로 보는 “두 세계” 입장과 반대된다.) 하지만 포착하는 방식이 규범적이지도 않으며 심지어 유일하지도 않다.(이것은 “직접적인 증거”라는 입장에 반대된다.) 그리고 빅뱅은 창조에 대한 성서적, 교리적, 교의적인 관심을 우리에게 연결해 줄 수 있는 경험적이고 역사적인 해석을 우발성에 부여한다.

반면에, 우리가 우주론을 받아들이려면 단지 잘 맞는 부분만을 수용하는 것이 아니라 모든 것을 다 수용해야 한다는 점을 나는 전면에 내세우고 싶다. 이것은 무한한 크기와 무한한 미래를 예측하는 빅뱅의 열린 우주 모형이 기독교 신학에 중대한 도전을 줄 수 있다는 의미이다. 불행히도 이러한 도전은 과학과 신학을 직접적

3) 파콕이 편집한 『20세기의 과학과 신학』 *The Sciences and Theology in the Twentieth Century*에서 맥밀린은 「우주론은 신학과 어떤 관계를 맺어야 하는가?」라는 논문을 통해, 비록 빅뱅이 창조 교의를 직접적으로 지지하지 않는다 할지라도, 빅뱅은 우리가 창조 교의를 믿을 때 있을 것이라고 기대할 만한 그런 종류의 사건이라고 제안했다. 위의 내 주장은 맥밀린의 이런 도발적 주장이 시사하는 바를 좀 더 발전시킨 것이다.

으로 연결하기를 원하는 사람들에 의해서는 거의 인정되지 않고 있다. 이와 유사하게, 우주배경복사위성(COBE)으로부터의 최근 증거들과 같이 빅뱅 우주론을 확증하는 증거들이 더 발견되어서 신학과 우주론이 더 잘 “조화”(consonance)⁴⁾될 수 있지만, 한편으로 우주의 나이가 무한하다는 다른 우주론에 의해 빅뱅 우주론이 대체될 때 신학과 우주론 사이의 조화가 깨질 수 있음을 우리는 솔직하게 인정해야만 한다.⁵⁾ 예를 들어 빅뱅 모형을 주장하는 사람들 가운데 우주가 절대적인 시작을 갖는다는 점에 불만스러운 과학자들이 부분적으로 중요한 수정들을 해왔다. MIT의 물리학자인 알렌 구스(Guth, A.)에 의해 제안된 급팽창 빅뱅 우주론(inflationary Big Bang cosmology)에 의하면 우주는 초기에 그 이전의 메가우주의 매우 작은 영역으로부터 급격히 팽창하였다. 더 최근에는 중력을 양자역학적으로 다루는 양자 우주론의 수많은 예비연구들이 진행되어 왔다. 이러한 연구들의 전형적인 접근법에 의하면, 우리 우주는 영원할 수도 있는 이전의 초공간(superspace)으로부터 생겨났다.

이러한 연구들의 몇 가지가 신학적으로 그리고 철학적으로 어떻게 사유될 수 있는지를 설명하는 것은 너무 깊은 영역으로까지 들어가게 되는 것이다. 그러나 여전히 중요한 사실은 이러한 논의들이 현재 계속해서 진행되고 있다는 점이다. 이것은 과학이 변하고 발전함에 따라 과학의 결과가 신학적인 주장에 직접적인 확증 또는 반증의 사례로 사용되는 일없이 신학적 사고에 끊임없이 영향을 주어야 한다는 것을 의미한다.⁶⁾

4) 이 용어는 「우주론은 신학과 어떤 관계를 맺어야 하는가?」라는 맥밀린의 논문에서 처음 도입되었고, 테드 피터스(『창조로서의 코스모스』, *Cosmos as Creation*), 워드리스(『빅뱅을 넘어서』, *Beyond Big Bang*)와 같은 많은 학자들에 의해 사용되어 왔다. 나는 전에 이 용어를 은유를 사용함으로써 좀 더 구체적으로 발전시켰다. 나는 바버, 매퍼그와 같은 이들을 따라서 그 은유를 유사함과 차이점으로 구성된 인식적 구조로 이해했다. 이전에 내가 쓴 글들에서 나는 “부조화”(dissonance)라는 용어를 도입했는데, 이것은 우리가 조화의 한계를 인정해야 한다는 것과 부조화로부터도 배울수 있다는 점을 뜻하기 위함이었다. 피터스가 편집한 책과 사이곤(Zygon)에 실린 내 글, 그리고 그에 대한 판넨버그(Pannenberg)의 대응을 보라.

5) 이런 문제에 대한 유용한 개론서로는 제임스 트리플(James Triffel)의 『창조의 순간』 *The Moment of Creation*이 있다.

6) MIT 물리학자인 알렌 구스가 제안한 급팽창 우주론(Inflationary cosmology)은 이러한 문제들에 대한 해답의 길을 보여주었지만, $t=0$ 의 문제는 여전히 가지고 있다. 팽창 시나리오에 의하면, 매우 초기의 시간(10^{-12} 초에서 10^{-35} 초 사이의)에 우주는 엄청나고 급격하게 팽창했다. 그때 이후로 표준적인 빅뱅 모형이 기술하듯이 우주는 좀 더 천천히 팽창해 왔다. 이것이 맞다면, 급격한 팽창은 왜 우리의 가시적인 우주가 평평하고 반물질보다는 물질을 더 많이 가지게 되었으며 왜 이 물질들이 균일하게 분포되어 있는지를 잘 설명한다. 예컨대, 만약 우리의 가시적인 우주가 엄청나게 더 큰 우주의 미세한 부분이라면, 우리 우주는 마치(여러개의 조그마한 천 조각들로 만들어진) 커다

이제 이번 절을 마감하자. 우리는 과학을 통해 많은 것을 알고 있다. 그러나 우리는 여전히 그 존재 자체로서 우리에게 ‘왜?’라는 궁극적인 질문을 던지는 우주의 위엄 앞에 서 있다. 고대 서구와 서구의 종교들은 이 의문을 존중하기 위해 애써왔고, 경이와 기쁨을 불러일으키는 힘 — 우주론의 발견을 통하여 강화된 힘 — 을 주는 질문인 존재에 대한 질문에 집착해왔다. 그러나 그 대답은 아직 인간의 탐험을 통해서 올 수 없고 오직 모든 것이 의존하는 궁극적 원천에 의해서만 주어질 수 있다.

우리가 알고 있듯이 우주의 기원이 이전의 양자적 초공간에서부터 팽창을 통한

란 놀이 공(beach ball)의 조그마한 천 조각 같이 거의 평평할 것이며, 급격한 팽창은 변칙적인 물질 분포를 효과적으로 회석시켜 결국 고르게 만들 것이다. 따라서, 급팽창은 원래의 빅뱅 모형이 해결하지 못한 많은 문제들을 해결한다.

그렇다면, $t=0$ 의 경우는 어떤가? 급팽창은 실제적으로 이 문제를 해결하지 못하고 오히려 문제를 더욱 복잡하게 만든다. 몇몇 급팽창 시나리오 속에서는 호킹/펜로즈(Hawking/Penrose)에 의해 요구된 중심 전제($r + 3p/c > 0$)가 위배된다. 이것은 우주가 어떤 유한한 시점에서 시작했는지, 혹은 우주가 무한으로부터 영원히 팽창하고 있는지에 대해 우리가 전혀 대답할 수 없다는 것을 의미한다. 게다가, 급팽창 그 자체는 제한을 가진다. 어떤 의미에서 급팽창 이론은 국도로 복잡한 문제 — 초기의 우주를 옮바른 양자역학적인 방식으로 다루는 문제 —에 대한 잠정적이고 임시방편적인 해답일 뿐이다. 사실, 아무도 이 문제에 대해 그다지 발전된 이론을 제공하지 못하고 있다. 그래서 지금은 돌파구를 좀 기다리면서 지켜봐야 할 때이다. 빅뱅 이론은 우주론, 천체 물리, 은하 형성, 별 형성, 그리고 입자 물리를 통합하는 데 매력적이고 고상한 이론 틀을 제공하긴 하지만, 그 경우는 초기 우주의 양자 역학적 상태 밖에서만 적용되기 때문에 빅뱅 이론은 급팽창 이론으로 밖에 해결될 수 없는 문제들을 안고 있다. 그러나 한편, 급팽창 이론은 중력에 대한 잘 확립된 양자론과 그것의 결과로 생기는 양자 우주론이 존재할 때까지는 임시변통에 불과하다. 그렇다면, 이런 상황하에서 급팽창 이론의 신학적 함의는 무엇이라고 말해야 하는가?

이 질문은 현재의 신학과 과학의 사각 지대로 우리를 인도한다. 우주가 유한한지/무한한지에 대해 과학이 확실히 말할 수 없다면, 신과 우주(신의 창조로서의)의 관계에 대해 신학적으로 무엇이라고 말해야 하는가? 우리는 아직 충분히 발전된 대응을 하고 있지 못하다. 그리고 탐구의 방향도 현재 표류중이다. 그러나 나는 여기서 한 가지 매우 중요한 점을 지적하고 싶다. 그것은 신학자들의 가장 근본적인 전제 중 하나 — 신과 창조간의 관계가 무한과 유한으로 구분된다는 전제 — 가 우주론에서, 그리고 과학과 신학간의 만남이 이뤄지는 곳에서 도전을 받을 수도 있다는 점이다. 그러나, 神 개념은 유한/무한의 구분을 초월한다는 칼 바르트(Karl Barth)의 선견지명적인 논증으로부터 힌트를 얻어, 우리는 유신론의 기본 전제들을 재조정할 필요가 있을지도 모른다. 또한 필연적이면서 우연적인 존재라는 개념을 좀 더 심도 있게 이해하는 데 있어서 범신론과 무신론을 논박하는 전제들을 재구성할 필요가 있을지도 모른다. 수학자인 조지 칸토어(Georgy Cantor)로부터 교훈을 얻는다면, 우리는 다음과 같이 우회적으로 주장할 수 있다. 우주의 모든 무한한 측면은 실제적으로 초한적 측면(transfinite aspect)이고, 반성 원리(reflection principle)에 의해 그것(무한한 측면)은 창조자(절대적 무한)의 행위 안에서 그 기원에 대해 무언가를 드러낸다. 그러나, 그것(무한한 측면)은 우주의 초한성을 넘어서는 과정 속에서 창조자를 숨긴다.

것이었는지, 아니면 우주가 백오십억 년 전이라는 절대적인 시작을 갖고 있었든지 간에 우주는 우발적이다. 즉, 우주는 자기 자신의 필연성에 대한 기반을 가지고 있지 않고, 왜 어떤 것이 처음에 존재하게 되었는가에 대한 궁극적인 설명을 제공하지 않으며, 그래서 모든 것들을 필연적으로 존재하게 하는 궁극적인 설명으로 우리는 인도한다. 이것이 바로 ‘신’이다.

심지어 스티븐 호킹은 신이 우리의 방정식들에 불을 지펴서 우주가 존재하게 했다는 입장을 취하기도 했다. 나는 호킹과 마찬가지로 이 궁극적인 의문에 대해 매우 궁금해 했다. 그러던 가운데, 기독교 신학의 고대 전통으로부터 내려와서 오늘 날에는 살아있는 믿음으로 재주장된 언어를 사용하도록 이끌렸다. 다음이 그것이다. 피조물인 우주는 기원을 갖지 않는 신적 존재에 기반을 두고 있고, 이 신적 존재는 신적 로고스(Logos)와 지혜(Wisdom)라는 형식의 구조를 이루고 있으며, 우주는 성령(divine Spirit)의 에너지에 의해 움직인다. ‘귀 있는 자’들에게 우주는 존재의 의미와 목적을 선포하고 있다. 그것은, 허름한 말구유 속에서 강보에 쌓였다가 끝내 고대 제국의 식민지의 한 비천한 마을 밖에서 나무에 매달리신 분, 예수를 통해 우리가 알게 된 모든 것 위에 뛰어나신 하나님과의 교제이다.

2. 식는 불, 쪼개는 힘, 그리고 변형하는 별

우주는 식으면서 쪼개지기 시작했다. 즉, 원시 우주의 단일한 통합력이 중력, 강력, 전기적-약력들로 분화되기 시작했다. 빅뱅이 있은지 30만 년 정도 지나서, 기초 입자들의 뜨거운 플라즈마가 수소와 헬륨 원자들의 먼지 속으로, 그리고 돌아 다니는 광자들의 바다 속으로 용해되었다. 그리고, 우리는 지금 그 잔여물들이 각각 별들과 2.7도 초단파 배경 복사라고 알고 있다.

수소가 헬륨으로 융합되는 별들의 용광로, 그 첫 번째 세대에 물질은 결국 은하들(galaxies)을 만들어 냈다. 그러나 여전히, 별의 일생에 걸쳐 작용하는 일상적 과정들은 언젠가 생명이 의존하게 되었을 중원소(heavy elements)들을 많이 생산할 수는 없었다. 초신성(supernova)이 있고서야 비로소 국소적인 성운을 걸쳐 이런 중원소들을 생산하고 흩뿌릴 수 있었다. 결국 이런 두 번째 세대를 통해 별들은 그들 자신의 행성 체계를 가지게 되었고, 종종 대기를 만들어 낼 수 있는 화산 활동도 가지게 되었으며, 적어도 한 경우(지구)에는 유기 화학을 가능케 하기도 했다.

우리는 다시 한 번 우주 역사의 중대한 변화 시점에 서 있다. 이 시간과 공간은 결코 되돌아올 수 없을 것이다. 일종의 모든 자연이 겪는 통과의례와도 같은 것이

다. 생명은 시작부터, 지금은 잊혀진 별의 불괴를 통해 물질이 생산되는 일종의 회생적 과정에 의존했다. 우리의 시체, 인간 관계의 의미와 멎을 드러내기 위해서 우리가 끼고 있는 금속으로 된 보석들, 우리가 즐기는 열정, 결혼과 출산 등, 이 모든 삶의 구조는 멀리 떨어진 별의 원천으로 우리를 연결시킨다. 그리고 그 원천의 형태는 깨졌고 그 내용물들은 변형되어서 우리를 둘러싼 자연 세계와 우리 자신인 물리적 자연이 되었다. 그 별은 과거 속에 잊혀졌지만 영원하며 지금 우리 자신으로 현존해 있다.

지금은 사라지고 없지만 그 물질이 결국 우리 자신이 되어버린 과거의 별, 그래서 그 별로부터 온 이런 비밀스런 선물 속에 부호화되어 있는 생명에는 신비가 있다. 그 별의 변형된 물질을 우리는 중앙 신경계의 사고를 통해 희미하게 이해하고 있다. 그리고 이 신경계는 그 자신의 기원에 대해서도 지식을 가지고 있다. 우주는 형태가 깨지는 과정과 내용물이 변형되는 과정을 통해 그 자신을 알아가는 가운데 있다. 이것은 신약의 은유를 통해 자연을 상상하도록 만든다. 즉, 별의 물질이 우리를 위해 깨지는 과정을 통해 생명의 뺨이 되었듯이, 대속적 희생을 위한 십자가형은 모든 생명을 유지하고 변형하는 신적인 양식의 기호가 되었다.

3.a. 생명은 우주적 중요성을 가지는가?

그래서, 우리는 지금 알파와 오메가 사이의 현재 지점에 오게 되었다. 푸르고 물이 있는 지구에 우리는 생명과 지능(mind), 그리고 자의식과 같은 창발적 실체들을 가지고 살아가고 있다. 인간이 만든 문화를 통해 우리는 종교적 경험의 현상을 발견한다. 유태인, 기독교인, 회교인들의 전통에서, 신성하고 초월적인 신은 역사와 자연이라는 도구를 통해 전달되고, 이 신은 자기-소통적 은혜 안에서 자신을 우리에게 알리며 믿음의 반응을 자연스럽게 이끌어 낸다. 기독교인들에게, 용서하는 자기-소통의 극단적 사례는 우리가 그리스도라고 부르는 예수의 인격에서 발견된다. 어쨌든, 비록 우리가 불충분하게 이해하고 있진 하지만 그의 삶과 죽음을 따라가다 보면, 예수라는 인격은 신에 의해 “세워진” 존재이며 삶의 실재를 놀랍도록 새롭게 만들어 우리로 하여금 믿음 — 예수는 죽었고 부활했으며 다시 올 것이다 — 을 고백하도록 만든다.

그러나 이 모든 것이 몇 천억 개의 은하 속에 그저 평범하게 돌고 있는 조그만 행성에서 벌어진다. 셀 수 없이 많은 은하들 중 오직 한 은하 속에서만 말이다. 나는, LA의 그리피스 천문대에서 은하수의 사진들을 보면 측량할 수 없는 자연의 깊

이에 압도되었던 어린 시절의 경험을 회상할 수 있다. 이렇게 광대한 우주에서 도 대체 어떻게 그 우주가 놓은 인류와 그 종교들이 의미가 있을까?

가능한 한 가지 대답은 별 의미가 없다는 것이다. 이런 종류의 대답은 통계적 관점으로부터 지지받을 수 있다. 즉, 도대체 10억 분의 1이라는 것이 과연 무엇을 의미할 수 있는가? 이런 식의 관점을 가지고 있는 많은 이들은, ‘다가오는 세계’에서는 우리 자신에 대한 편견을 버리고 우리가 자연의 하찮은 일부라는 사실을 받아들여야 한다고 주장한다. 이런 논증은 과학과 상당히 밀접히 연관되어 있는 환원주의뿐만 아니라 자연에 존재하는 무한이라는 능력 때문에 설득적인 것처럼 보인다.

하지만, 우리는 이와는 다른 접근을 시도할 수 있다. 가령 다음과 같은 모습을 상상해보자. 광대하고 전조한 사막의 수평선 근처에 종려 나무 한 그루가 빛나고 있다. 이런 경우에 광대한 사막에 한 그루밖에 없는 나무라고 해서 중요하지 않다고 말할 수 있겠는가? 오히려, 그 나무의 희소성 때문에 그것은 오아시스의 표시가 될 수도 있다. 왜냐하면 오아시스는 그 나무의 뿌리 밑이나 가지 그늘 밑에 위치할 수 있기 때문이다. 따라서, 이 오아시스는 끝없이 단조롭고 메마른 사막에 비해 굉장한 의미와 가치를 지닌다.

나는 지구 위의 생명이 이와 같은 식이라고 느낀다. 은하 속의 지구가 가지는 신성한 의미를 인정하기 위해서 지구를 신적인 가이아(Gaia)로 만들 필요가 없다. 자연은 엄청난 세월을 보내면서 은하계에서 가장 놀랄만한 구조를 만들어냈다. 그것은 양장류의 중앙 신경계이다. 이 복잡한 기관을 통해 생물의 진화는 의식과 자의식을 산출해 내었고, 생물문화적 진화를 통해 의식은 자연과학과 세계 종교들을 포함한 문화를 만들어 내었다. 인간 뇌의 신경 연결망은 우리 은하에 있는 별들의 수를 능가하였고, 자기 자신을 의식있고 자유로운 주체로 인식할 만큼 놀라운 재주를 보이고 있다. 이런 수수께끼들로부터 가장 심원한 질문인 존재에 관한 물음이 제기된다. 우리는 어디로부터 왔고, 어디로 가고 있으며, 무엇을 해야 하는가? 왜 나는 태어났고, 왜 죽을 수밖에 없으며, 어떻게 살아야 하는가? 무엇이 사랑이고 누구를 사랑해야 하며, 구원받기 위해서 무엇을 해야 하는가? 바로 이러한 질문들이 자아, 세계, 그리고 신에 대한 우리의 종교적 경험의 깊이를 통해 제기되는 초월적인 것의 표시들이다. 그것들은 마치 여기에 보물이 있다고 표해주는 종려 나무와 같다. 즉 그것들은 신성의 현존, 인간 정신과 내재하는 창조주 마음의 출현, 창조 때에 존재했고, 우리를 어머니의 자궁 속에 둑어 두며, 우리의 삶이 유한한 피조물의 삶임을 알려주는 지혜(Wisdom)의 자비로운 행위들이다.

우리 경험의 절대적 신비와 조우하는 것은 우주적인 중요성을 가지는가? 나는 이 대답이 경험 그 자체 안에서 발견될 수 있다고 믿는다. 왜냐하면, 만약 성계가 생겨날 조건을 위해서는 1조 개의 별들이 필요하고, 별새의 경우에는 10억년이 필요하며, 도구를 사용하고 계산을 할 수 있는 아기가 출현하기 위해서는 200만년이 걸린다면, 우주 자체는 생명이 얼마나 드물든지 간에 그리고 그 대가가 얼마나 크든지 간에 그것의 가치를 드러내기 때문이다. 그리고 우리는 모든 존재의 원천인 신을 발견한다. 이 살아있는 신은 우리와 모든 생명을 영원한 교제와 기쁨으로 초대한다.

3.b. 우연, 자연에서의 베일에 쌓인 신적 행위

근대문화가 과학으로부터 너무나 자주 듣는 메시지는, 자크 모노(Monod, J.)의 유명한 구절을 빌리면, “맹목적 우연”(blind chance)에 의해 생명이 진화한다는 것이고, 또 이 우연은 목적을 가진 신의 직접적 행위와 조화를 이룰 수 없다는 것이다. 우리는 세계를 신에 의해 사랑받는 것으로, 생명을 신에게 중요한 것으로, 그리고 우리의 생명을 신의 구원적 은혜에 의해 은밀히 만져진 것으로 이해할 수도 있다. 그러나, 모노에 의하면 신은 자연 속에서 결코 일할 수 없었다. 즉, 유신론적 진화론(theistic evolution) — 자연 선택에 의한 생물 진화를 기독교적 유신론에 연결시키려는 우리의 시도 — 은 네모난 원과 같이 불가능한 것이라고 주장한다. 리차드 도킨스(Dawkins, R.)같은 사람은 신이 만약 시계공이라면, “눈먼 시계공”(blind watchmaker)이라고 말한다. 그렇다면, 인간 종의 탁월성에 대해서는 어떤가? 즉 추론할 수 있고 도덕적 양심을 경험할 수 있는 우리의 능력에 대해서는 어떤가? 무신론적 사회생물학자인 마이클 루즈(Ruse, M)에 따르면, 신에 의해서 계시된 것으로서의 진리나 초월적 가치는 이런 질문들에 대한 진짜 해답이 아니다. 대신, 우리는 진화에 의해서 연민, 진실, 혹은 용기와 같은 궁극적인 가치들이 존재한다는 거짓을 믿도록 조건화되었다는 것이다. 그에 의하면, 왜냐하면 그렇게 함으로써 우리 종은 십만 년 전에 다른 호미니드들과 대항하여 승리했기 때문이다. 이와 유사하게 그에게는 종교도 우리의 생존을 보장하는 진화의 방식일 뿐이다.

현대 종교학의 위대한 성과 중 하나에서 이런 도전은 극복되고 있다.⁷⁾ 우선, “맹

7) 불행히도 이 승리는 창조과학자들에 의해 성취되지 않았다. 그들은 우연을 주장하는 과학은 필연적으로 무신론을 결과하므로 기독교인은 그 과학을 거부해야 한다고 주장하면서, 아직도 성경에 대한 문자적인 이해에 근거한 사이비 과학을 하고 있다. 이 승

목적인” 진화의 도전에 대해 “유신론적 진화”라는 응답이 그것이다. 유신론적 진화론의 요점은 매우 간명하지만 상당히 중요하다. 유신론적 진화론에 의하면, 우연은 신의 계속적인 창조 행위에 어긋나지 않을 뿐만 아니라 신이 실제로 종을 창조하는 도구이다. 신은 무로부터 지금의 우주를 창조할 때 특별한 자연 법칙을 선택함으로써 우주에 형태와 구조를 부여했다. 게다가, 신은 바로 이런 과정들을 통해 우주를 계속해서 창조하고 있고, 생물의 진화는 세계 안에서의 신의 행위이다. 따라서, 우연은 신의 의지의 장애물이 아니라 신의 의지의 산물이다. 신은 우연과 법칙의 상호작용을 통해 창조한다. 왜냐하면 생명 — 이 세계에 보여준 신의 솜씨 — 을 산출하는 진화적 과정, 양자적 과정, 화학적 과정, 유전적 과정을 특징짓는 것이 바로 이런 상호작용이기 때문이다. 한편, 유신론적 진화론은 도킨즈와 루즈에 대해서도 역시 대답한다! 만약 신이 진화를 특징짓는 우연적 사건을 “통해서” — 우연적 사건에도 “불구하고”가 아닌 — 진화 과정에서 일한다고 한다면, 진화의 산물들 — 우리의 추론 능력(과학을 수행하는 능력!)과 도덕적 능력을 포함한 — 은 경쟁과 생존의 자연적 부산물만은 아니기 때문이다. 그것들은 신의 설계의 부분들이다.

그렇다면 우리는 기독교를 위해 이 이론을 더 진전시킬 수 있을까? 그렇게 할 수 있다고 믿는다. 지금 세부적으로 연구 중인 것은, 자연의 각 단계에서 작용하는 우연과 법칙을 통해 창조와 구속(redeming)에 개입된 신의 행위를 어떻게 이해할 수 있는가에 관한 것이다. 이런 작업에 있어서 가장 큰 어려움은, 신이 창조해온 자연 법칙들을 신 자신이 어기거나 보류해야 한다고 전제하지 않고 답을 찾는 것이다. 따라서 신의 행위에 관한 비개입주의적 관점(non-interventionist view)을 찾는 것이 우리의 목표이다. 신학과 자연과학을 위한 센터, 그리고 바티칸 천문대(Vatican Observatory)는 10년 동안 이런 목표를 달성하기 위한 연구 프로젝트에 관여해 왔다. 나는 여기서 지금 토론이 진행 중인 몇 가지 방향들에 대해서 간략히 기술하겠다.

우리는 우연이 전적으로 지배하는 것처럼 보이는 양자 수준에서부터 출발한다. 그러나 이 수준에서의 우연은 우리의 일상 생활을 통해 경험하는 우연 — 차 사고, 날씨의 변동 등 — 과 성격이 다르다. 왜냐하면, 이런 우연은 원칙적으로는 예측가

리에 공헌한 학자들 중에는 랠프 베호우, 제르트 타이센(Gerd Theissen), 필 헤프너, 바돌로메(D. J. Bartholomew), 윌리암 폴라드(William Pollard), 그리고 존 폴킹혼(John Polkinghorne) 등이 있다.

능하지만 실제적으로 돌발적으로 보이는 것인 반면, 양자 물리학에서 말하는 우연은 그 이상의 것이기 때문이다. 하이젠버그의 불확정성 원리는 자연은 인과적으로 달힌 계가 아니라 진정으로 갑작스런 발생에 본래적으로 열려있다고 제안한다. 이런 해석에 의하면, 우리 지식의 불확정성은 자연 속에 있는 진정한 비결정론으로부터 나온다. 지금은 이것과는 다른 해석들의 가능성성이 타진되고 있는 상황이지만, 비결정론이 기저의 원인들에 대한 우리의 무지를 드러내는 것이라기보다 자연 그 자체의 특성이라고 보아야 할 강력한 사례들이 존재한다고 보여진다.⁸⁾ 이것은 곧바로 우리 인간이 세계에서 자유롭게 행동하는 것이 어떻게 가능한가의 문제에 빛을 던진다. 왜냐하면 모든 것이 물리학에 의해서 예정되었다면, 선택하고 그에 따라 행동하는 우리의 경험은 사실 불가능하며 단지 심리적인 환상에 불과할 것이기 때문이다.

이것은 또한 자연 법칙들을 어기지 않고 자연 속에서 일하는 신을 어떻게 보아야 하는지에 대한 문제에 실마리를 던진다. 왜냐하면 신이 세계를 창조하는 가운데 창조해온 것들이 바로 이런 자연 법칙들이기 때문이다. 따라서 양자적 사건이 발생하면 이것은 자연과 함께 일하는 신의 직접적인 의지에 의해서 발생한다.⁹⁾ 간단히 말해, 만약 양자 물리학이 언젠가는 채워질 수도 있는 이론의 간격을 지적하는 것이 아니라 자연의 짜임새 안에 존재하는 ‘거품들’을 보여주는 것이라면, 신은 자연 속에서 직접적으로 — 이차적인 자연적 원인들을 통해서가 아니라 — 행동한다고 규정될 수 있다. 신은 또한 화학, 생물학, 신경생리학, 심리학 등과 같은 고차원에서 행위할 수도 있다. 그렇게 함으로써 신은 “위에서 아래로”(top-down) 방식으로 행위한다. 그러나, 적어도 위의 관점은 “아래에서 위로”(bottom-up) 방식을 말한다. 그리고 이 방식은 열려있는 양자적 실재를 통해 세계에 영향을 주는 비개입주의적 방식이다.¹⁰⁾

8) 벨의 정리(Bell's Theorem)는 한 때 상호작용 했다가 현재는 시공간 상에서 확실히 분리된 입자들 간의 기묘한 연관관계에 초점을 맞춤으로써 양자 과정의 전일적(holistic) 성격을 훨씬 더 분명하게 보여 주었다.

9) 이것은 심각한 신학적 문제를 일으키는 신적 행위에 대한 기회 원인론적(occasionalist) 해석을 쉽게 결과할 수 있다. 이에 대해서는, 로버트 러셀, 낸시 머피(Nancy Murphy), 그리고 아씨 피콕이 편집한『카오스와 복잡성: 신적 행위에 관한 과학적 관점』*Chaos and Complexity: Scientific Perspectives on Divine Action*(1994)를 보라.

10) 여기서도 여전히 일련의 문제들이 발생할 수 있다. 양자 우연(Quantum Chance), 혹은 양자 통계학은 심지어 분자 수준에서의 우연과도 상당히 다르다. 이 때문에 우리는 화학적, 진화적, 또는 생물문화적 수준에서의 신적 행위와 양자 수준에서의 신적 행위를 조심스럽게 비교하게 된다. 고전적으로 말해, 우연은 인과적으로 결정된 두 경로의

그러면, 이제 양자 물리학에서 진화로 초점을 옮겨보자. 이때 가장 중요한 것은, 신을 변이와 선택이라는 생물학적 과정을 통해 일하는 존재로서 상정할 수 있다는 유신론적 진화론의 약속 어음을 과연 현금으로 바꿀 수 있는가에 관한 것이다. 이것을 검토하기 위해 우리는 염색체와 그것의 유전적 구조에 초점을 맞추어야 한다. 우리는 양자적 과정들에 의해 직접적으로 영향을 받을 만큼 충분히 작은 영역 속에 있는 우리 자신을 발견한다. 점 돌연변이(point mutation)는 수소 결합을 만들거나 깰 수도 있으며, 이런 과정이 양자 역학적으로 발생한다는 사실을 기억하라. 그러나, 유전적 돌연변이의 효과는 결과적으로 생태계에까지 이를 수 있다. 왜냐하면, 유전자들은 대대손손 복제되고 발현될 수 있기 때문이다. 이런 의미에서, 과학적으로는 신다윈주의 종합설을 통해 기술되는 진화의 역사가 신학적으로는 신이 생물의 복잡성과 생명을 창조하는 수단으로 보여질 수 있다. 모노가 “맹목적 우연” — 무작위적인 환경 변화와 맞물린 무작위적인 변이 —이라고 부른 것이 신의 숨겨진

예상치 못한 만남을 의미한다. 우연이란 좀더 구체적인 수준에서 진정으로 무엇이 일어나고 있는가를 모른다는 말의 다른 표현이다. 그러나 양자 우연은 이와는 전적으로 다르다. 잘 정의된 경로도 존재하지 않고, 보이지 않는 힘도 없다. 그 대신에, 양자 우연에서는 사건들의 통계적 분포와 이 통계들이 자연 세계에 대한 실제적 경험 형태를 어떤 식으로 산출하는가만이 존재한다.

양자 통계학의 한 종류인, 페르미-디랙(Fermi-Dirac) 통계학은 물질의 구조와 불가해성, 그리고 화합물의 화학적 속성들을 알려준다. 한편, 또 다른 양자 통계학인 보스-아인슈타인(Bose-Einstein) 통계학은 자연 속에서의 근본적인 상호작용 — 전자기력, 중력, 핵력, 압력 — 을 규정한다. 따라서 양자 통계학은 자연의 가장 근본적인 구조들과 그 구조들의 상호작용을 산출한다. 양자 우연은 미지의 숨겨진 항(variable)으로부터 유래하는(평형값으로부터의) 변동의 결과이기보다는 오히려 물질의 구조와 상호작용의 형태 혹은 양상이다.

다소 복잡한 개념이긴 하지만 한 마디 덧붙여야 하겠다. 한 번 상호작용했던 기본 입자들의 행동에 있어서 긴 거리의 연관(long-distance correlations)이 의미하는 바는, 물질이 고도로 국소화된(또는 완전히 분리된) 것으로 완전히 이해될 수는 없다는 것이다. 오히려, 닐스 보어(Niels Bohr)와 존 벨(John Bell)이 분명히 지적했듯이, 물질 세계는 “비국소적”이고 따라서 원자적이기보다는 전일적(holistic)이다. 주의: 이런 입장은 양자 물리학에 대한 실재론적 해석을 전제한다. 어떤 이가 만약 실재론을 거부한다면, 비국소적 함의는 무시될 수 있고 양자 물리학은 단지 도구론적 해석에 놓이게 된다. 나는 이런 관점을 지지하지 않는다. 그러나 이 도구론적 관점이 종종 옹호되기도 한다.

그러므로 양자 수준에서 신은 구조를 만들어내고 그것을 결합시키기 위해서 행위한다. 그리고 결합시키는 행위는 구조들을 잘 구분하고 우연 자체로 그것들을 결합시키는 행위에 의해서 진행된다. 이에 대해서는, 로버트 러셀, 윌리암 스토저(William Stoeger), 그리고 조지 코인(George Coyne)이 편집한 『물리학, 철학, 그리고 신학』 *Physics, Philosophy and Theology*(Vatican Press and University of Notre Dame, 1988)에 실린 내 논문 「양자 물리학에 대한 철학적이고 신학적인 관점」을 참조하라.

대리 행위(agency) — 신에 의해 예측된 환경적 변화에 대응하기 위해 유전자 수준에서 신에 의해 발생하도록 선택된 사건으로, 신은 진화의 역사에서 자신의 목적을 성취하기 위해서 이런 식으로 선택한다 —로 간주될 수 있다.

그러나 불행히도, 많은 기독교인들이 모노, 도킨즈, 루즈 등과 같은 사람들의 생각을 따라가고 있다. 만약, ‘과학과 무신론은 같다’는 것이 사실이라면 — 물론 그렇지는 않지만 — 무신론적 과학이라고 믿어지는 것을 뭔가 다른 과학, 가령, “창조 과학”과 같은 것으로 대체하기 위해 애써야 할 것이다. 하지만 다행히도 그럴 필요는 없다. 또 그래서도 안된다. 무엇보다도 그런 전략은 무신론자의 손에 놀아날 수 있기 때문에 그렇다. 과학은 기독교와 모순을 일으킨다는 무신론자들의 주장에 동의하게 되면, 결국 도전을 받아야 하는 것은 과학이 아니라 기독교라는 주장으로까지 몰리기 십상이다. 게다가, “창조 과학”的 전략은 과학은 무신론을 지지하지 않으며 기독교 믿음과 조화를 이룰 수 있다고 믿는 많은 기독교인 과학자들에게 상처 — 심지어 이 때문에 괴문당하지 않을까 두려워 하기도 한다 —를 주고 있다. 그러나 지금까지 살펴본 바에 의하면 무신론이 과학에 대한 유일한 해석은 아니다. 우리는 진화에 대한 전전한 기독교적 해석을 제공하고 있다. 그리고 이것은, 기독교인들이 자연에 대한 과학적 연구를 수행할 수 있다는 사실과, 자연은 창조주에 대한 우리의 믿음을 더욱 돈독하게 한다는 사실을 보여준다는 의미에서 좋은 소식이다.

그러나, 한편 유신론적 진화론은 우리 기독교인들이 진화의 진정한 문제들과 도전들에 대해서 훨씬 더 많은 준비를 해야 한다는 것도 말해준다. 생명이 죽음, 질병, 그리고 고통의 과정을 통해서 진화하는 사실은 아마도 이들 중 가장 큰 난제일 것이다. 만약 이것이 고통과 죽음의 책임이 신에게 있음을 의미하는 것이라면, 신은 진화를 통해 일한다는 주장이 마음에 썩 내키지는 않을 것이다. 내 의견으로는, 진화에 대한 신학적 논의를 확장하여 창조 교리 뿐만 아니라 구속의 신학까지를 포함하는 것만이 유일한 해결책이라고 생각한다. 이것은, 진화를 가능케 하는 고통, 질병 그리고 죽음이 만인에 대한 신의 구속적 목표들의 성취(의 부분들)일 수 있으며, 궁극적으로는 그 성취를 통해 얻어지는 것일 수 있음을 의미한다. 이 점을 다시 설명해 보자. 즉, 진화의 영역은 육이 경험했던 뼈에 사무치는 고통에서부터 “피로 물든 이빨과 발톱”(red in tooth and claw)이라는 10억 년에 걸친 자연의 광활한 풍경에까지 확장된다. 만약 이런 엄청난 고통에 대한 단순한 합리화(변명)를 피하려 한다면, 우리는 구속 신학 내에 창조 신학을 편입시키기 위해서 노력해야

한다. 어쨌든 모든 무고한 고통을 영원한 기쁨으로 바꾸는 그리스도의 십자가가, 생명을 창조하는 — 대속적 고통에 의해 죽음과 영원한 생명을 넘어서 — 신의 목적에 대한 실마리인 것은 틀림없다. 그리고 사도 바울이 우리에게 말하듯이, 그리스도의 십자가는 해방을 위해 신음하는 모든 자연을 포괄해야 한다. 이것이야말로 진화가 기독교 신앙과 삶에 던지는 진정한 도전이다. 그러나 이것은 우리를 마지막 도전으로 인도한다. 즉, 그리스도는 인간(성)과 지구 위의 모든 생물에 대해서 창조와 구속의 말씀으로 보일 뿐만 아니라, 우주 전체에 대해서 창조, 구속, 그리고 성화의 궁극적인 설명이 될 것인가?

4. 먼 미래에 대한 조망: 우주의 오메가 점을 향하여

이제 먼 미래로 관심을 돌리자. 우리는 모두 언젠가 우리 자신이 죽음을 맞이할 것을 알고 있다. 그러나 이 세계에는 무엇이 남을 것인가? 20세기의 과학에서 가장 획기적인 발견 중 하나는, 물이 풍성한 푸른 지구도 50억년 뒤에 태양이 신성(nova)으로 변화되어 태양 대기가 화성의 공전 궤도 너머에까지 팽창하여 지구를 말려버리게 될 때 결국 종말을 볼 것이라는 발견이다. 그렇다면 인류의 후손이 다른 별에 이르는 길을 찾게 될까? 그렇다 해도 완전한 종말을 피한 수많은 종들에게 어떤 미래가 기다리고 있을까? 우리의 후손들은 은하의 갈 수 없는 깊이에까지 펴져나가 다른 우호적인 행성에서 집을 만들 것인가? 그리고 불가피하게 삭어가는 우주의 남은 별들로부터 방출되는 마지막 빛까지 얻기 위해 전체 행성의 공간을 다이슨의 구(Dyson spheres)로 바꿀 것인가? 다른 별에 이주할 수 있는, 그리고 의사소통할 수 있는 속도의 상한선이 빛의 속도로 제한되기 때문에 생명체는 기껏해야 상상을 넘어서는 차원으로 분산될 것이다. 그러나 이러한 별들도 역시 언젠가 사라지고 만다. 그 별과 행성이 사라지게 될 때 생명체는 살아남을 다른 전략을 가질 것인가? 가능성은 있다. 그러나 더 먼 미래에 우주가 영원히 팽창하거나 (열린 우주인 경우) 재수축할 때는 (닫힌 우주인 경우) 어떻게 될 것인가? 생명체도 영원히 팽창하는 우주의 끝없는 밤을 따를 것인가, 아니면 재수축하는 불같은 종말 속에서 단번에 불타 버릴 것인가? 그것도 아니면, 현재의 상상을 넘어서는 어떤 형태로 우주를 완전히 바꾸어놓을 것인가? 한편 이러한 먼 미래가 희미하게나마 종말론적이고 묵시적인 성경의 시각을 어떻게든 반영할 것인가? 아니면, “새 하늘과 새 땅”은 우주론이 그려내는 미래와는 전혀 다른 시나리오인가?

우리가 실제로 살고 있는 우주의 실재들 — 변하는 범위와 먼 미래를 가진 — 에

대해 세계의 거의 모든 주요 종교들은 사실 별 관심을 기울이지 않았다. 하지만, 세속 공동체는 우주에서 생명체의 궁극적 역할이 무엇인지에 대해 나름의 시각을 세우기도 했다. 하나의 형태는 버틀랜드 러셀이나 스티븐 와인버그(Steven Weinberg)의 비판주의이다. 1903년에 러셀은 이렇게 서술하였다. “모든 세대의 모든 노력과 모든 헌신, 모든 영감 그리고 인간 빛나는 재능들은 광대한 태양계 안에서 소멸될 수밖에 없을 것이다. 그리고 … 인류가 얻은 모든 성취의 전리품들은 반드시 우주의 폐허 밑에 묻힐 것이다. … 피할 수 없는 절망이라는 튼튼한 기초 위에서만 영혼의 거처는 안전하게 지어질 수 있다.” 7년 뒤에 스티븐 와인버그는, “현재의 우주는 끝없이 식어버리거나 견딜 수 없게 뜨겁게 되는 미래의 종말에 직면하고 있다. 우리가 우주를 더 이해할수록 그것은 더 의미가 없어진다.”라고 썼다.

그러나 최근에는 과학자 사회 내에서 다른 목소리가 들려오고 있다. 프리만 다이슨(Dyson, F.)은 이론 물리학에 대한 탁월한 기여를 한 과학자로 잘 알려져 있다. 그러나 10년 전에 그는 빅뱅 우주론의 먼 미래에 대한 문제로 관심을 돌려서, 「끝 없는 시간: 열린 우주에서의 물리학과 생물학」¹¹⁾이라는 논문을 통하여 이른바, “물리학적 종말론”이라고 불리는 것에 첫 번째 기여를 했다. 다이슨에 따르면, 우주가 만일 열린 우주라면 우주의 온도가 절대온도 0에 가까워져서 우리가 알고 있는 온하, 항성, 행성 그리고 원자들의 구조가 기본 입자로 파괴된다고 할지라도 생명은 이 끝없는 우주의 미래와 함께 절대적으로 유지될 수 있다. 다이슨의 시나리오는 논쟁의 여지가 있는 가정 — 생명이 물질의 조직(organization)으로 구성되어 있다는 가정, 다시 말하면, 인간 정신(mind)은 물질을 가진 실체(substance)도, 우리 신체의 물질적 실체의 일부도 아닌, 단지 뇌 물질의 구성이라는 가정 — 을 받아들일 것인가에 의존한다.¹²⁾ 다이슨에 의하면 살아있는 피조물은 자료를 집어넣고 계산하고 저장하며 다시 끄집어 내는 컴퓨터의 한 종류이다. 이런 종류의 조직이 지상의 생화학적 물질만이 아닌 다른 물질적 실체로도 만들어질 수 있다면, 적절하게 조직화된 물질에 의한 계산은 열역학 제2법칙을 무너뜨릴 수 있을 것이다.¹³⁾

11) 다이슨(F. J. Dyson), *Rev. Mod. Phys.* 51, 447(1979).

12) 다이슨이 1985년 기포드 강연회(Gifford Lecture)에서 다음과 같이 말했다. “생명은 실체보다는 오히려 조직 속에 거주한다. 내 머리 속의 분자들이 조직되어 있는 방식으로 내 의식이 유전된 것이지 분자들의 실체 그 자체로 유전된 것은 아니라고 나는 전제한다. 만약 생명이 실체라기보다는 조직이라는 이 전제가 참이라면, 육체로부터 분리되어 초전도 회로망이나 별들 간의 먼지 구름 속에서 구현된 생명을 상상하는 것은 충분히 가능하다”. 프리만 다이슨, 『모든 방향에서의 무한』 *Infinite in All Directions*(NY: Harper & Row, 1988), 107쪽.

이런 시나리오는, 특별히 인간을 더 거룩한 하나의 정신적 통합체로 보고 생명을 성령의 선물로 보는 성경적 입장을 고려하는 사람들에게는 별로 매력적이지 않은 것처럼 보인다. 그러나 여전히 두 가지를 기억해야 한다. 하나는 다른 과학자인 와인버그의 질문에 정면으로 대답한 다이슨도 역시 과학자라는 사실이다.¹⁴⁾ 꼭 기억 해야 할 다른 한 가지는, 1988년의 다이슨의 연구가 있기 전까지 우주론에 의해 신학에 제공된 생명의 미래에 대한 과학적 조망은 매우 우울한 것이었다는 사실이다. 개인적으로 나는, 종말론이 우주 — 달린 우주이건 아니면 열린 우주이건 간에 — 속에서 끝없이 존재하는 생명으로 환원가능하다고는 생각지 않는다.¹⁵⁾ 왜냐하면 우리의 궁극적인 희망은, 우리가 알 듯이, 끝없이 계속될 생명체에 달려있는 것이 아니라 새로운 영생으로 변화되는 근본적인 변화에 달려있기 때문이다. 그리고 영원성이 무시간성(timelessness)을 의미하는 것이 아니라, 신의 현존 앞에서의 불멸적 생명, 즉 분리와 분열이 없고 올음과 죽음이 없는 경험을 뜻하는 것이기 때문이다. 하지만 다이슨의 논의 중에서 내가 특별히 좋아하는 것은 그의 논의가 모든 자연 전체를 정면으로 다루고 있다는 것이다. 그것은 종말론적인 완성의 주제와 토론의 영역이 바로 우주 전체임을 주장한다. 이는 자연의 황무한 상태에 대응하는 인류만을 주로 다뤄온 전통 신학과 다른 점이다. 그렇기 때문에 우주적인 시각으로 생명에 경의를 표하려는 그의 시도는 교회 공동체 내에 있는 우리를 고무시키고, 우리의 주장 — 그리스도의 부활을 통해서 예정적으로 이미 시작된 우주의 변형(transfiguration)에 의해 우주의 탄식이 치유될 것이라는 — 에 무엇이 문제인가에 관한 우주론적 합의들을 재고하게 한다.¹⁶⁾

-
- 13) 실제로, 생명을 조직으로 이해하는 것은 과학과 신학을 관계짓는 데 활동적인 많은 이들에 의해 필수적인(그리고 아마도 충분한) 특징으로 나타난다.
 - 14) 다이슨은 와인버그에 답할 의도로 특별히 다음과 같이 진술한다. “내가 이 책에서 우선적으로 탐구한 우주는 와인버그가 논점이 없다고 비판하면서 마음 속에 그리고 있는 우주와는 매우 다르다. 나는 풍부함과 복잡성에 있어서 무한히 성장하는 우주, 영원히 살아남아서 상상할 수조차 없는 시공간의 간격을 가로질러 그 이웃에게 자신을 알리는 생명의 우주를 발견했다. 세부적인 계산이 정확한 것으로 판명되건 않건 간에, 과학적으로 볼 때 생명과 지능이 우리 우주를 그들 자신의 목적에 따라 주조하는데 성공할 수 있을 가능성은 충분하다. 20세기의 과학은 희망의 철학을 위한 굳건한 기초를 제공한다”. 프리만 다이슨, 위의 책, 117쪽.
 - 15) 특히, 티플러(Tipler)가 FAP의 신학적 합의를 적극적으로 추구해 왔다는 사실이 언급되어야 하겠다. 하지만, 나는 그가 신학적인 결론들을 형성함에 있어서 과학에 지나치게 규범적인 역할을 부여하고 있고, 강한 근본주의적 스타일로 신학적인 합의들을 구성하기 때문에 그의 신학적 결론에 거리를 두고 있다. 그럼에도 불구하고 오늘날의 많은 다른 신학자들과는 달리 신학적 논의에 있어서 과학을 매우 진지하게 고려하고 있는 그를 나는 높이 평가한다.

나는 최근에 이러한 우주론적 합의들을 가진 기독교적 종말론을 어떻게 하면 적절하고 적용가능하며 정합적으로 구성할 것인지에 대해 고민하기 시작했다. 여기서 나는 대강의 방향만을 지적할 수 있겠다. 그 방향은, 현대 신학의 삼위일체 교리를 새롭게 하는 것(이것에 관해서는 특히 칼 바르트, 칼 라너, 캐서린 라크나, 엘리자 베스 존슨, 위르겐 몰트만, 울파트 판넨버그, 테드 피터스 등의 저술에 기술되어 있다.), 신약이 전반적으로 종말론적이라는 주장(그리고 특히 판넨버그는 그 종말론이 예정론적이라고 본다.), 그리고 기독교를 유일신론적으로 만드는 것은 예수 부활의 역사성과 ‘특이성의 스캔들’의 우주론적 함축들 — 하나님의 말씀이 지구라는 하찮은 행성에서 태어난 한 피조물 안에서 규범적으로 찾아져야 한다는 주장 —에 대한 헌신이라는 주장 등을 포함한다. 삼위일체적 관점은 하나님을 세상의 내부에 세상의 형태(form)와 지혜(wisdom)와 영(spirit)으로서 위치시킨다. 그러나 동시에 이 관점은 말로 표현할 수 없는 방법으로 세상을 초월하여 세상에 속하지 않는 원천과 세상의 목적, 그리고 세상의 알파와 오메가가 되는 하나님을 그리고 있다. 부활의 역사성은 세상을 부인하려는 영지주의적 경향으로부터 기독교를 지키고 자연과 종말론과의 관계의 문을 연다. 왜냐하면, 예수는 완전한 인간이며 따라서 진화적 과정의 내부에 있기 때문이다. “마지막 일들”에 대한 교리를 말하는 신약의 종말론은 히브리 성경의 계시적이고 예언적인 요소를 염어서 예수에 의해 선포된 하나님의 영역으로 인도한다. 그것은 사회적 그리고 생태적 정의에 대한 우리의 관심에 모든 피조물을 위한 궁극적 완성이라는 우주론적 비전을 제시한다. 그리고 그것은 종종 교회가 주장하는 단지 지구상에서만의 비전(심지어 샤르댕의 비전도 이것과 유사하다.)이 아니라 우주 전체를 향한 비전이다.

아직 대부분의 신학자는 외계 생명체의 존재가 일으키는 기독론(혹은 종말론)적 문제들에 대해서 생각하지 않고 있다. 만일, 자의식이 있고 자유 의지를 갖고 도덕적인 선택을 할 수 있는 우주의 다양한 생명 형태들을 고려한다면, 예수가 “세상의 구세주”가 된다는 주장을 우리는 어떻게 재해석할 것인가? 그들도 또한 죄인인가? 그들도 역시 자신들의 진화적 자연 속에서 하나님 말씀의 성육신을 받아들이는가? 먼 미래에 대한 우주론과 그것이 기독교 신학에 주는 의미를 생각하는 우리의 수준은 아직 걸음마 단계이다. 그러나 우리가 적어도 오늘 그러한 논의를 인정해야

16) 사실 이런 신학적 반성은 판넨버그의 글 등에서 최근에 진행되고 있다. 자이곤(Zygon)과 필 헤흐너가 편집해서 곧 출간될 책을 보라. 또 워드리스의 『빅뱅을 넘어서』와 내 글 「우주적 그리스도의 상징에 대한 새로운 탐구: 종말론과 과학적 우주론」(미국 카톨릭 신학회, 1993)를 참조하라.

한다는 말은 적절하다.

그러면 먼 미래는 아주 멀리 떨어진 것이 아니게 된다. 그것은 우리로 하여금 기독교 신앙이 직면한 가장 어려운 문제를 다루게 만든다. 우리는 대답을 가지고 있지 않으면 결코 갖지 못할 수도 있다. 그러나 우리는 이 질문 — 즉, 모든 것이 불이나 어둠 속에서 끝이 난다면 우주에서의 생명이 갖는 마지막 의미는 무엇인가? — 의 실재를 인정해야만 한다. 아마도 우리가 할 수 있거나 해야만 하는 반응은, 생명의 의미가 형용할 수 없는 생명 자체의 신비, 그리고 생명의 궁극적 토대와 목적 안에 감추어져 있다고 하는 것이다.

III. 결론

우주의 미래가 어떻게 되든지 간에 우리는 우주의 역사에서 특별한 시간에 살고 있다. 이 시간은 원시의 화구(fireball)가 플라즈마와 함께 사라진 지 오랜 후이며 생명체에 기본이 되는 물질들을 만들어 낸 1세대 별들의 시간도 지난 때이다. 또한 오랜 변이와 선택으로 종의 분포가 만들어져서 포유류나 영장류가 하나의 가지가 된 뒤의 시간이고, 은하의 별들보다 많은 수의 종들이 현존하게 된 시간이며, 지구상의 한 종이 복잡한 두뇌를 가지게 되어 생각도 하고 세상 속에서 살아가는 자신의 존재를 인식하게 된 시간이다. 우리는 마지막 세대가 될 수도 있는 2세대 별의 시간에 살고 있다. 그리고 그 시간이 지나면 우주적 팽창으로 이어지는 끝없는 어둠의 시대가 길게 지나갈 것이고 미지의 종말이 있을 것이다.

개인적으로도 나는 변화의 시점에 살고 있다. 내 딸들은 곧 대학을 졸업할 것이고 작년 여름에는 내 나이가 50이 되었다. 이러한 사실들은 나와 그들의 삶에서 다시는 돌아오지 않을 한 시기에 대한 마감을 의미하며, 진정한 축복이 담겨 있을 우리네 인생의 또 다른 시작을 의미한다. 나는 오늘, 마지막 변형과 그 너머에 있는 무엇인가를 만나게 되는 우리 삶의 마지막 순간에 더 가까이 있음을 느낀다. 그러나 내 딸들, 아내, 그리고 나는 우주의 진행 과정의 산물로서 우주와 연결되어 있으며, 궁극적인 미래에 어떠한 것이 기다릴지라도 우리 몸을 구성하던 원자들과 어너지는 어떤 다른 형태로든지 여기 존재할 것이다. 우리는 생물의 비밀, 유전자들의 결합, 그리고 유전의 선물에 의해서뿐만 아니라 그것들을 초월하는 자유에 의해서 연결되어 있다. 더 깊게 본다면, 원자와 아원자로서의 우리는 태초부터 마지막

때까지 펼쳐지는 역사를 가진 물질을 운반하고 있다. 이런 의미에서, 우리는 적어도 여기에 머물러서 이것을 통찰하고 있다.

이러한 물질의 낯선 입자들이 긴 역사를 지나는 동안 그 입자들은 적어도 한 번 매우 복잡한 과정에 개입되었다. 그래서 결국 그것들 자신은 “나”(I)라고 하는 더 이상 줄일 수 없는 단어를 만나게 되었음을 알게 된다. “나”는, 자아가 된다는 신비, 다른 이들과 의사소통한다는 신비, 그리고 우주 — 우리는 우주 안에서, 우주를 통하여, 그리고 우주를 넘어서 완전하고 절대적인 신비의 신께 이른다 — 의 전 역사 속에 뿌리박고 있다는 신비 등을 경험한다. 그리고 그 과정에서 “나”라고 하는 인간 자신은, 자신을 만지고 창조하고 사랑한 존재가 모든 것의 원천이고 원리이며 목적인 우리 주 하나님(Lord our God)이라는 것을 이해한다.