



정동수 박사와 함께하는
창조이야기(3)

지구(우주)의 나이

글 · 정동수 | 인하대 기계공학과 교수, 목사, E-mail: dsjung@inha.ac.kr



무생명에서 생명이 나와 계속된 진화를 통해 지금의 인간에까지 이르렀다는 주장을 펴려면 신데렐라에게 나타나 그녀가 필요로 하는 모든 물품을 만들어 준 요정의 마술 지팡이가 필요한데 진화론이 요구하는 마술 지팡이는 바로 '시간'이다. 아메바가 하루 사이에 사람으로 변한다면 아무도 믿지 않을 것이다. 그러나 이상하게도 그 일이 수십 억 년에 걸쳐 일어났다고 하면 대부분의 사람들이 수긍한다. 시간이 바로 진화론의 마술 지팡이다. 진화론자들은 허점이 발견되면 자꾸 연대를 늘린다.

그래서 우주도 처음에는 20~30억 년 전에 생성되었다고 했다가 지금은 200 억년으로 늘려놓았다. 물론 앞으로 이것은 계속 늘어날 것이다.

우리가 성경의 기록을 문자 그대로 받아들인다고 하면 지구를 포함한 온 우주는 지금부터 6,000년 전에 생성되었다. 호기심이 생겨서 네이버에 들어가서 ‘지구의 생성 연대’라고 쳤더니 “기독교인들은 과연 지구가 6,000년 전에 생성된 것을 믿는가요?”라는 물음이 있고 이에 대한 답변들이 있었다. 기독교인이든 비기독교인이든 이구동성으로 그런 것은 비상식적이며 말도 안 되는 소리라고 이야기를 했다. 한 마디로 그렇게 믿는 사람들은 바보 천 치라는 것이다. 과연 그럴까? 정말로 우주는 200억 년 전에 빅뱅에 의해 생성되었을까? 지구 역사 6,000년은 정통 유대교인들과 히브리어에 능통한 ‘믿을 만하고 보수적인’ 신학자들의 진술에 의해서도 확인되는 진리이다. 이번에는 지구(우주)의 연대에 대해 살펴보려 한다.

1. 진화론자들의 시계: 지질주상도

오늘날 진화론과 일반 과학의 주요한 기초 중의 하나는 ‘지질주상도’(Geologic Column)이다. 지질주상도는 퇴적암 층들로 이루어져 있으며 진화론자들은 그것들이 수백만(억)년에 걸쳐 형성되었다고 주장한다. 1.6km 정도의 깊이로 많은 지층들을 보여 주는 미국의 그랜드캐년과 같은 장소는 분명히 지층 기둥들이 존재함을 보여 준다. 그러나 그것은 정확히 무엇을 의미하는가?

19세기의 지질학자들은 균일론과 생명체 진화가 확고하게 정립된 과학적 사실이라는 가정 아래 지질주상도를 편집하기 시작했다. 이들은 먼저 지구의 연대를 신생대(지금부터 6500만 년 전), 중생대(6500만 년 전~ 2억 2500

만 년 전), 고생대(2억 2500만 년 전~ 6억 년 전), 선캄브리아기(6억 년 전~46억 년 전)로 나누고 신생대, 중생대, 고생대를 각각 몇 개의 기간으로 나누었다. 예를 들어 요즘 유행하고 있는 공룡이 존재한 것으로 알려진 쥐라기는 지금부터 1억 3500만 년 전에서부터 1억 9000만 년 전의 시대를 뜻한다. 이렇게 주상도를 만들면서 이들은 지층 안에 포함된 다양한 종류의 화석 특히 ‘표준 화석’(index fossil)이 일반적으로 다른 것과 쉽게 구별되며 넓게 분포되어 있고 시간적으로 제한된 기간에만 존재했기 때문에 암석의 구성 연대를 결정해 줄 수 있다고 가정했으며 이 같은 표준 화석에 따라 자기들의 무한한 상상력을 동원하여 지층을 배열했다.

그 결과 좀 더 단순한 화석 즉 그들 스스로 상상력을 동원하여 처음으로 진화하기 시작했다고 여긴 생물의 화석을 포함한 지층은 지질주상도의 맨 아래쪽에 배치되었고 그들이 나중에 진화되었다고 생각한 생물의 화석 즉 좀 더 복잡한 형태의 화석을 포함한 지층은 맨 위쪽에 놓였다. 이런 식으로 전체 지질주상도가 형성되었는데 여기서 우리가 주의해야 할 것은 이 작업이 생물체의 진화가 사실이라는 가정 아래 이루어졌다는 점이다. 이렇게 임의로 지질주상도를 만든 뒤에 지질학자들은 어떤 지층에서 화석이 발견되면 그 화석이 주상도의 어느 기간의 표준화석과 일치 하는가 살펴보고 그 지층의 연대를 주상도의 연대로 확정한다. 예를 들어 삼엽충류는 고생대의 캄브리아기에서 오도비쓰기의 표준화석이므로 삼엽충이 발견되는 지층은 지금부터 5~6억년 정도의 연대를 갖게 된다.

그러면 지질주상도의 문제는 무엇일까? 어떤 사람이 지렛대로 저울을 삼고 한쪽에 돼지를, 다른 쪽에 돌을 놓아 수평을 만들면 결국 돼지의 무게와 돌의 무게는 같다. 그런데 여기까지는 좋은데 만일 돌의 무게를 모른다면 어떻게 돼지의 무게를 알 수 있을까? 이것이 바로 지질주상도의 문제이다. 지질주상도는 사실이 아닌 ‘순환 논리’(circular reasoning)에 근거한 믿음 체계를 도식화한 것에 지나지 않으며 그 순환 논리란 다음과 같다. 여러 암석의 형성 시기를 연대순으로 정하게 된 유일한 기초는 암석에 포함된 ‘표준

화석' 이란 화석이다. 또한 각각의 화석이 특정한 시대를 나타냄을 정당화시킬 수 있는 유일한 방법은 진화론자들이 가정한 소위 '생물체의 진화론적 진보' 라는 것이다. 더 나아가 그들은 이런 식으로 구성된 화석의 기록만이 생물학적 진화의 유일한 기초가 된다고 믿었다. 이것을 바꾸어 말하자면 진화라는 가정이 표준 화석의 순서를 결정하는 데 사용되었고 그 결과에 의한 표준 화석의 순서가 진화를 증명하는 것으로 발전한 것이다. 결국 "진화에 대한 주된 증거는 진화에 대한 가정이다!" 그들이 화석의 배열을 완전히 임의로 결정했기 때문에 진화라는 가정에 기초를 둔 지질주상도는 진화나 광대한 지질 연대를 설명하는 데 결코 사용될 수 없다. 왜냐하면 그런 가정에 기반을 둔 것은 과학이 아니며 일종의 믿음 체계에 지나지 않기 때문이다.

사실 이와 같은 지질주상도는 세계 어느 곳에서도 실제로 진화론자들의 도식처럼 일어나지 않는다. 다시 말해, 지질주상도는 단지 진화론을 신봉하는 지질학자들의 마음속에만 남아 있는 체계로서 헛된 생각에 불과하며 이 시간에 우리가 어떤 특정 지역에서 관측할 수 있는 실제 화석층 시리즈가 아니다. 실제로 암석의 형성은 이 같이 이상적이고 상상적인 순서와는 정반대로 이루어졌으며 암석과 암석 사이에는 크게 벌어진 시간의 간격 등도 포함되어 있다. 심지어 미국의 그랜드캐년 조차도 진화론자들이 신봉하는 지질주상도의 절반도 포함하지 않고 있다. 전 세계를 여행하며 지층을 살펴봄으로써 우리는 과연 지질주상도가 적합한 순서대로 이루어졌는가를 확인할 수 있다. 이런 조사 과정을 통해서 우리는 현장에서 실제로 여러 가지 모순을 발견하게 되며 진화론자들이 제안한 지질주상도내의 이상적 순서가 틀림을 깨닫게 된다.

2. 과학적(?) 연대 측정

연대 측정과 관련해서 우리는 먼저 한 가지 사실을 명심해야 한다. 대개 사람들은 과학자들이 측정한 것은 대단히 정확하며 편견이 없는 데이터라

고 생각한다. 암석의 연대를 측정하기 위해서는 화학분석을 하는데 아주 좋은 장비를 가져다가 정교한 설비로 분석하기 때문에 화학분석 자체는 누구나 잘 할 수 있다. 그러나 문제는 결과를 해석하는 데 있다. 화학분석의 결과를 가지고 연대를 해석하는 방법에 적용되는 기본 가정들에 문제가 있기 때문에 화학분석 결과로 계산된 연대도 틀린 경우가 허다하다. 또 그렇게 해서 얻은 분석 결과 중 많은 것이 발표조차 되지 않았다. 왜냐하면 그들이 기존에 생각했던 것과는 결과가 너무나 다르게 나타났기 때문이다. 이제 이러한 방법이 어떻게 적용되는지 살펴보자.

3. 연대측정을 위한 기본 가정



모래시계에 대해서는 누구나 다 잘 알고 있을 것이다. 모래시계는 위에 있는 모래가 얼마나 내려갔느냐에 따라서 시간을 측정하는 도구이다. 위에 남은 모래와 밑에 쌓인 모래를 가지고 시간을 측정할 수 있다. 비슷한 방법으로 우라늄이 어떻게 납으로 변해갔는지 그 양을 측정해서 지구의 나이를 계산하는 방법이 있다. 최초로 모든 납이 우라늄

이었다고 가정한다면 우라늄과 납의 양을 같이 해서 연대를 측정할 수 있다. 그런데 이렇게 연대를 측정하는 데는 세 가지 기본 가정이 필요하다.

첫째는 초기 조건을 알든지 아니면 가정을 해야 한다. 예를 들어 암석에서 측정하고 있는 납이 처음에 전부 우라늄이었는지를 알아야 한다. 만약에 지금의 납이 원래 모두 우라늄이 아니었다면 필연적으로 연대측정에 오류가 생기게 된다. 그런데 지구가 처음 생겼을 때 우라늄이 얼마였고 납이 얼마였는지는 아무도 모른다. 과학자들이 연대를 측정하려면 초기 조건을 알

아야 하는데 아무도 그것을 알 수 없기 때문에 가정이 필요하다. 그러나 그 가정이 맞는지 틀리는지는 아무도 모른다.

두 번째 가정은 측정 대상이 '밀폐계' 여야 한다는 것이다. 밀폐계라는 말은 모래시계의 경우처럼 시계가 외부로부터 단절되어 외부에서 안으로 모래를 넣거나 거기에서 모래를 밖으로 빼낼 수 없는 계를 뜻한다. 암석 안에 들어가 있는 우라늄이나 납이 수백만 년 동안 외부로부터 투입되거나 외부로 유실되지 않아야 밀폐계라는 가정이 성립된다. 그런데 현재 문제가 되는 것은 지구의 암석층이 고립계가 아니라 외부의 영향을 받을 수 있는 개방계라는 점이다. 실제로 우라늄은 유동성이 있어서 지하수를 타고 흐르게 되는데 이 과정에서 얼마든지 암석에 들어갈 수 있다. 따라서 암석층이 고립계라는 것이 증명되지 않으면 연대 측정에 오차가 생길 수밖에 없다.

세 번째 가정은 우라늄의 붕괴 속도가 항상 일정해야 한다는 것이다. 모래가 떨어지는 속도가 일정해야만 그 양을 가지고 시간을 측정할 수가 있듯이 우라늄이 납으로 변하는 시간도 일정해야 연대를 바르게 측정할 수 있다. 수백만(억) 년 전에는 과학자가 없어서 그 당시 우라늄이 붕괴하는 속도를 아무도 측정하지 못했다. 현재 과학자들은 지난 100년 동안의 우라늄 붕괴 속도를 측정해서 그 속도가 과거에도 균일하게 지속되었을 것이라고 가정하여 - 이것은 보통 균일론이라 불린다. - 지구의 생성 연대가 150억 년 되었다고 주장한다. 만약에 대학교에서 물리 시간에 10년 정도 실험을 하고 그것을 균일한 비율로 수십억 년 동안 연장해서 어떤 답을 유도해내면 금방 교수가 그 답은 틀렸다고 이야기할 것이다. 그것은 전혀 과학적으로 올바른 방법이 아니고 통계학적으로도 옳은 방법이 아니다. 그런데 지질학자들은 이런 것에 근거해서 지구의 나이가 140억 년이 되었다고 주장한다. 돌덩이가 사람이 되었다는 것과 설계자가 사람을 만들었다는 것 이 둘 중에 과연 어느 것이 더 과학적인가? 100년 정도 측정한 뒤 결과를 연장해서 140억 년이라는 답을 낸 것과 설계자가 역사의 기록을 가지고 6,000년이라고 말하는 것 이 둘 중에 과연 어느 것이 더 과학적인가? 어쨌든 방사성 동위원소법으로

암석의 연대를 측정하려면 위의 가정들이 성립되어야 하지만 근본적으로 이런 가정들이 성립되지 않으므로 방사성 동위원소 측정법은 이론적으로 가능하지만 현실적으로는 과학적인 답을 주지 못한다.

4. 방사성 탄소(C14; ¹⁴C) 이용 방법

연대 측정과 관련하여 방사성 탄소에 대해 의문을 가진 사람이 많으므로 이에 대해 잠시 검토해 보겠다. 먼저 탄소14(C14) 방법이 어떤 것인지 살펴보자. 우주 공간으로부터 지구에 들어오는 우주 광선이 대기 상공에서 아주 빠르게 움직이는 뉴트론을 만들면 이 뉴트론이 질소와 충돌하며 여기서 방사능을 가진 C14가 만들어진다. 아주 높은 상공에서 만들어진 C14는 결국 낮은 대기로 내려와서 생물계에 흡수되며 이렇게 해서 C14는 공기에도 있고 우리가 먹는 음식에도 다 들어 있다. 우리가 먹고 시는 한 항상 C14를 소유하고 있다. 그런데 죽은 시체는 더 이상 C14를 섭취하지 않으며 C14는 붕괴되기 시작한다. C14는 반감기가 5,715년인데 반감기란 방사성 동위원소의 방사능이 절반으로 줄어드는 데 걸리는 시간을 말한다. 살아 있는 모든 동물이나 식물은 호흡과 광합성을 통해 탄소를 흡수하는데 그 안에는 C14와 C12가 일정 비율로 존재한다. 그러나 동물이나 식물이 죽게 되면 그 순간부터 더 이상 탄소를 흡수하지 못하게 돼 이때부터 'C14 시계'가 작동한다. C12는 방사능이 없기 때문에 일정량이 계속 남아 있지만 C14는 방사성 붕괴를 시작한다. 따라서 일정한 시간이 지난 뒤 C12와 C14의 비율을 측정하면 사후 어느 정도 시간이 지났는지 알 수 있게 되는 것이다.

그렇지만 이 방법이 얼마나 부정확한지는 공개된 과학 잡지의 결과를 통해 알 수 있다. 남극에서 금방 죽은 물개의 연대를 C14를 이용하여 측정했을 때 1,300년 된 것으로 나타났었다. 지금 살아 있는 연체동물의 껍질을 측정 한 결과 연대가 1,000~2,000년 정도 된 것으로 나왔다. 뿐만 아니라 네바다 남부 사막에서 살고 있는 달팽이의 껍데기를 측정한 결과 연대가 2만 7천년

된 것으로 나왔다. 어떤 생물은 C14를 잘 받아들이지 않고 선택적으로 C12만 받아들인다는 사실을 우리가 알고 있다. 그래서 이 방법은 믿을 것이 못된다. 스웨덴의 유명한 두 전문가는 C14 방법에 따른 결과가 이론과 맞으면 책에 내거나 보고하고 결과가 조금 이상하게 나오면 밑에 주석으로 달며 결과가 생각했던 것과 전혀 다르면 버린다고 보고했다. 즉 소위 과학을 한다는 사람들 역시 편견의 소유자로서 결과가 자기가 믿고 있는 이론과 맞지 않으면 데이터를 다 버린다는 것이다.

하나님은 창세기 1장 1절에서 ‘처음에 하나님께서 하늘과 땅을 창조하시니라’ 라고 간단히 진리를 선포하셨다. 그게 전부다. 우리는 성경 기록을 부끄러워하지 않는다. 왜냐하면 하나님은 모든 것을 아



시고 결코 실수가 없으시며 거짓말을 하지 않으시는 분이기 때문이다. 지구를 포함한 우주가 생성되는 순간 그것을 본 존재는 하나님뿐이 없다. 다른 모든 존재의 주장은 그랬을 거라고 믿는 것이다. 바로 그 시점 전에는 ‘시간’ (time)이 존재하지 않았으며 바로 그 시점부터 사람이 느낄 수 있는 차원의 시간이 도입되었다. 물론 그 전에는 ‘과거의 영원’이 있었고 이제 주님의 재림과 천년왕국 이후에 ‘시간’이 마감되면 다시 ‘미래의 영원’이 오게 된다. 영원(eternity)은 무한하므로 유한한 사람이 ‘영원’을 논할 수 없지만 하나님은 성경을 통해 ‘영원’이 어떠한지 어렵듯이 보여 주셨다. 사람들은 ‘아는 것이 힘이다’라고 말하는데 성경은 ‘영생은 이것이니 곧 그들이 유일하신 참 하나님인 아버지와의 아버지께서 보내신 자 예수 그리스도를 아는 것’ (요17:3)이라고 말한다. 진리를 알고자 하면, 영생을 얻고자 하면, 주님께서 길을 보여 주실 것이다. 