

# 진화론과 자연법칙

## — 열역학 제2 법칙과의 관계를 중심으로 —

張 會 翼

(서울대학교 물리학과교수)

○… 本 論文은 인하대학교 기초과학연구소 주최로 지난 10월30일…○  
 ○…전경련회관 국제회의실에서 있었던 생명과 유전에 관한 심포지…○  
 ○…음에서 張會翼교수가 「진화론과 자연법칙」이란 제목으로 발표…○  
 ○…내용의 요지이다. (편집자 註)…○

### 머 리 말

자연과학의 여러 분야들 가운데 특히 진화론에 있어서는 그 내용 및 학문적 성격의 특수성으로 인하여 처음부터 많은 사람들이 지대한 관심을 기울였으며 또한 많은 논란이 지속되어 왔다. 물론 논란의 대상이 되어 온 내용들 가운데는 진지한 학문적 쟁점이 되고 있는 내용도 적지 않으나, 특히 일반의 관심을 끌고 있는 몇 가지 문제들은 대체로 진화론의 내용과 학문적 성격을 잘못 인식하거나 또는 학문외적인 편견에 기인한다고 말할 수 있다.

이 글에서는 자연과학으로서의 진화론의 성격을 이미 확립된 자연법칙들과의 관계 속에서 새로운 각도로 조명해 봄으로써 흔히 일반인들 사이에 잘못 인식되고 있는 다음 몇 가지 문제들에 관하여 고찰하려고 한다.

첫째는 진화론에서 말해주고 있는 내용이 과학적으로 입증된 “사실”인가 혹은 과학적으로

인정하기 어려운 하나의 “가설”인가 하는 점에 관한 고찰이다. 최근에 미국의 고생물학자이며 진화론가인 Stephen Jay Gould는 사실로서의 진화와 이론으로서의 진화론에 대한 엄격한 구분을 강조함으로써 이러한 논란에 대한 해답을 제시하고 있다. 우리는 이러한 문제를 진화론의 학문적 성격에 관련하여 좀더 구체적으로 검토하고 가능한 해답을 추구해 본다.

두번째로 고찰하려는 논점은 진화이론이 이미 확립된 자연의 법칙들, 특히 열역학 제2 법칙과 어떠한 관계를 가지는가 하는 점이다. 외형적으로 볼 때 질서가 증가하는 방향으로 진행되는 진화의 과정은 질서가 감소하는 방향으로 자연현상이 진행된다고 주장하는 열역학 제2 법칙과 상충되는 듯한 느낌을 줄 수도 있다. 그러나 이러한 착각은 생명현상과 열역학 제2 법칙 사이의 관계를 파악함으로써 곧 해소될 성질의 것이며 이 글에서는 생명체에 관한 간단한 “열기관 모형”을 통하여 이를 해명하기로 한다.

세째는 진화과학과 창조신앙과의 관계를 논

의한다. 이것은 물론 과학으로서의 진화론만의 문제가 아니라 과학과 종교 사이에 걸친 과학외적인 문제이다. 그러나 이러한 과학외적인 종교적 신앙 또는 편견이 과학으로서의 진화론을 잘못 인식시키는 결정적 역학을 하고 있으므로 이들 사이의 관계를 분명히 해명한다는 것은 대단히 중요한 과제이기도 하다. “진화”와 “창조”라고 하는 것은 동일한 차원위에 놓을 때는 서로 상반되는 개념으로 보이기도 하나, “사실”과 “의미”라고 하는 서로 다른 차원에서 보면 오히려 서로 도와서 완성을 구하는 상보적인 개념으로 해석될 수도 있다. 이 글에서는 진화과학에 상처되는 의미에서의 “창조신앙”과 부합되는 의미에서의 “창조신앙”을 구분하여 고찰하고 이른바 “창조과학”이라는 것의 성격을 밝혀 보기로 한다.

## 1. 사실과학으로서의 진화론

자연과학의 연구활동들을 그 성격에 따라 대별해 보면 자연현상에 적용되는 보편적 원리들을 추구하고 이들 사이의 논리적 관계를 구명하는 “이론과학”과 자연현상을 구성하는 사실들을 있는 그대로 확인하여 사실 자체에 대한 정보를 쌓아가는 “사실과학”으로 구분할 수 있다.

예를 들어 “회전반경 R을 가지고 지구 주위를 회전하는 위성이 있다면 이것의 회전주기 T는  $T=2\pi\sqrt{R^3/GM}$ (G: 만유인력상수, M: 지구의 질량)이 될 것”이라고 하는 지식은 이론과학에 속하는 것이며, “지구 주위에 얼마의 회전반경을 가진 어떤 위성들이 존재하는가” 하는 문제는 사실과학에 속하는 것이다. 즉, 이론과학은 가능한 사물들간의 보편적 관계를 주로 취급한다면 사실과학은 실제로 존재하거나 존재했던 사건의 실상을 추구한다.

이러한 의미에서 본다면 진화론은 일차적으로 사실과학에 속하는 학문이다. 진화론은 한마디로 “지구상에 서식하는 생물들의 존재양상이 시간적으로 어떻게 변해 왔는가”에 대한 해답을 추구하는 탐구활동으로서 이미 있었던 사건

의 실상을 재구성해 보려는 것이다.

그러나 진화론에서 이러한 작업을 의미있게 수행하기 위해서는 극복해야 할 하나의 커다란 장애물이 있다. 이것이 바로 “장구한 시간”이라고 하는 뚝기 어려운 장벽이다. 이제 이러한 장벽을 어떻게 극복해 나가는가를 이해하기 위하여 앞서 말한 지구위성의 예로 되돌아 가 보자. 지구 주위에 달이라고 하는 위성이 존재한다는 사실은 쉽게 확인할 수 있으나 이것이 얼마의 회전반경을 가지는가는 쉽게 측정할 수 없다. 달과 지구 사이에는 “망막한 공간”이라는 또 하나의 커다란 장벽이 가로 놓여 있기 때문이다. 그러나 이러한 장벽은 자를 싣고 달까지 가보지 않고도 쉽게 극복되었다. 즉, 이론과학이 확립해 준 자연법칙  $T=2\pi\sqrt{R^3/GM}$ 에 의하여 달이 지구를 도는 회전주기 T를 관측함으로써 미지수 R을 쉽게 계산해 낼 수 있기 때문이다.

즉, 사실과학에서 공간적 시간적으로 격리된 사건들의 실상을 재구성하는 작업은 우선 현실적으로 관측할 수 있는 데이터를 수집하고 이론과학적 연구를 통해 확립된 자연법칙들을 여기에 합리적으로 적용함으로써 이루어지는 것이다.

이제 진화론의 경우에 이와 같은 절차를 적용해 보면 먼저 현재 살아있는 생물들에 대한 각종 관측자료와 화석의 형태로 발견되는 여러 고생물들의 유적을 기본적인 데이터로 삼고 여기에 여러 가지 잘 알려진 자연법칙들을 적용하여 과거의 사건들을 추론해 내는 것이다. 이러한 작업을 위하여 특별히 도움이 되는 자연법칙들은 연대측정에 활용되는 방사능 물질의 붕괴법칙과 생물의 유전 및 변이의 메카니즘 등이다. 이러한 자연법칙들은 이론적으로 실험적으로 거듭거듭 확인된 것이므로 관측된 데이터에 이들을 합리적으로 적용하 만 하면 장구한 시간의 장벽마저 뚫고 과거의 사건들을 더듬어 볼 수 있는 것이다.

그러면 이렇게 해서 추측된 내용들 가운데 어느 부분까지를 “과학적 사실”이라고 인정할 수 있을 것인가? 여기서 우리는 “과학적 사실”이

라는 말의 의미를 명확하게 규정하지 않으면 더 이상 의미있는 논의를 진행할 수 없게 된다. 우선 자연과학에서 “절대적 확실성”이란 것은 존재하지 않는다. 이것은 오직 절대진리를 전제로 한 연역논리에서만 가능한 것이며 절대진리는 도그마가 추방당한 현대과학에서는 절대적 확실성이란 개념은 인정되지 않는다. 그러나 과학에서 주장되는 내용들 사이에 상대적 확실성은 인정된다. 예를 들어 지구와 달 사이의 거리를 말함에 있어서 달의 회전주기를 측정하여 도출한 값보다는 달 표면을 향해 레이저광을 보낸 후 그 빛이 반사해 돌아올 때까지의 시간을 측정해서 도출한 값이 더 정확하다. 또 과학적 진술의 확실성은 그 주장하는 정도에 따라 달라지기도 한다. 가령 “지구와 달 사이의 거리가 384,426km”라고 주장한다면 이것이 확실하다고 받아들이기 어려운 요소가 있다. 그러나 가령 “지구와 달 사이의 거리는 대략 40만km”라고 말한다면 이것은 거의 틀릴 수가 없는 주장이다.

이제 확실성에 대한 이와 같은 성격을 고려하여 “과학적 사실”의 의미를 규정해 보면 “모든 과학적 데이터와 법칙들에 비추어 ‘합리적인 의심’의 단계를 넘어 섰다고 확실히 되는 과학적 진술의 내용”이라고 할 수 있다. 이러한 의미에서 지구와 달 사이의 거리가 384,426km라고 하는 것은 아직 과학적 사실이라고 하기 어렵지만 지구와 달 사이의 거리가 대략 40만km라고 하는 주장은 의심의 여지가 없는 과학적 사실이다.

“과학적 사실”의 의미에 대한 이러한 정의를 인정한다면 진화론에 포함된 내용들 가운데 어디까지가 과학적 사실인가를 쉽게 가려 낼 수 있다. 물론 구체적인 내용은 전문가들이 검토하고 전문가들이 판단해야 되겠지만 현재까지 알려진 모든 데이터와 자연법칙들을 종합해 볼 때 모든 생물체는 매우 단순한 원시 생물로부터 연속적인 유전의 과정을 밟아 현재에 이르렀다고 하는 사실만은 합리적인 의심의 여지가 없는 “과학적 사실”이다. 물론 전문가들의 눈에는 이보다 훨씬 더 구체적인 내용들이 이미 “과학적 사실”로 인정될 수 있을 것이며 또 연구활동이

진행됨에 따라 “과학적 사실”의 영역이 더 확대되어 나갈 것이다. 그러나 여기서 강조하려는 점은 진화론의 세부적 내용 가운데에 학문적 논란의 대상이 되는 요소들이 있다고 하여 위에 말한 진화의 사실에 의심의 여지가 있는 것은 아니라는 점이다. 이 점이 바로 앞서 언급한 바와 같이 진화에 관한 혁신적 새 이론을 제시한 S. J. Gould가 강조하고 있는 점이다.

## 2. 진화론과 열역학 제2 법칙

현대 자연과학에서는 자연현상 속에서 발생하는 사실들의 실상을 있는 그대로 파악만 하는 것이 아니라 이를 보편적 이론체계 속에서 설명함으로써 현상에 대한 포괄적 이해를 도모하려 한다.

특히 하나의 새로운 사실이 등장하여 이를 이론적으로 설명해야 될 경우에는 대체로 다음 세 가지중의 어느 한 절차를 따르게 된다. 즉,

- (i) 이미 정립된 이론체계 속에서 자연스럽게 설명이 되는 경우.
- (ii) 이미 정립된 이론체계와 모순이 되지는 않으나 새 사실을 설명하기 위하여 많은 이론적 작업이 요청되는 경우.
- (iii) 이미 정립된 이론체계와 모순이 발생하므로 이론체계 자체를 수정하여 설명을 시도해야 하는 경우의 세 가지 가능성이 다.

진화론의 경우에는 분명히 위의 첫번째 경우에는 해당하지 않으며 두번째 경우에 해당한다는 것이 오늘날 일반적인 견해이다. 그러나 혹시 세번째 경우에 해당하는 것이 아닌가 하는 의혹이 특히 진화론 초기에는 상당히 강하게 표명되었다.

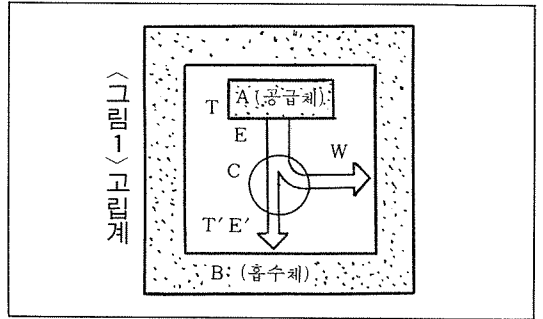
그러면 무엇이 이러한 의혹의 원인이 되었던가? 그것은 진화론과 열역학 제2 법칙 사이의 마찰 가능성이었다. 열역학 제2 법칙의 내용을 의미상으로 풀이해 보면 “자연계에서 발생하는 현상들의 변화는 오직 그 전체질서가 감소하는 방향으로만 진행된다”고 하는 것으로 얼핏보면

질서가 증대되어 가는 방향으로 진행되는 진화 현상과 모순되는 듯한 느낌을 준다.

그러나 이것은 전혀 모순되는 것이 아니다. 열역학 제 2 법칙에서 말하는 질서라고 하는 것을 “고립계(isolated system)” 내에 포함되는 전체 질서를 의미하며 진화과정을 통해서 증대되는 질서는 에너지 및 물질의 교환이 이루어지는 “열린계(open system)” 내의 질서만을 의미하는 것이기 때문이다. 이러한 구분 자체는 대단히 간단한 것이나 이 점에 대한 충분한 인식은 구체적인 상황을 생각하지 않고는 쉽지 않은 듯 하여 여기서는 생물들이 실제로 살아가는 태양-생물-지구 계의 한 단순한 모형을 통하여 이를 고찰해 보기로 한다.

잘 알려진 바와 같이 지구는 열역학적으로 고립계가 아니며 태양으로부터 막대한 양의 에너지를 빛의 형태로 받아들이고 또 열복사의 형태로 주위 공간에 에너지를 내 뿜고 있다. 이제 태양, 지구 및 이를 둘러싼 외계까지 포함시키면 하나의 근사적인 고립계가 형성되며 이 고립계 속에는 태양으로부터 지구 및 외계로 지속적인 에너지 흐름이 있으므로 하나의 강한 비평형상태가 유지되고 있다. 그리고 지구상에 생존하는 모든 생물들은 바로 이 비평형상태를 효과적으로 활용하는 “열린계”를 이루고 있다. 이러한 상황을 모형화하기 위하여 태양은 일정한 높은 온도  $T$ 를 유지하는 에너지 “공급체” A로 표시하고, 지구와 이를 둘러싼 외계를 합하여 일정한 낮은 온도(상온)  $T'$ 을 유지하는 에너지 “흡수체” B로 표시하며, 지구상에 생존하는 생물은 이 사이에서 작동하는 “작동체” C로 표시하자.

이렇게 하면 태양-지구-생물로 구성된 계는 부분계 A, B, C로 구성된 하나의 비평형 고립계로 모형화되며 이러한 상황의 모형도를 그림 1에 표시하였다. 이 때의 에너지 출입관계는 작동체 C가 공급체 A로부터 에너지  $E$ 를 받아 그 중 일부 에너지  $W$ 에 해당하는 일을 하며 나머지 에너지  $E'=E-W$ 은 흡수체 B로 흘러 들어간다.



이러한 상황에 열역학 제2법칙을 적용해 보면 A, B, C로 구성된 계의 전체가 고립계를 구성하므로 이 계의 전체 엔트로피 변화는 영보다 커야 한다. 즉,

$$\Delta S_T = \Delta S_A + \Delta S_B + \Delta S_C \geq 0 \quad (1) \text{식}$$

의 관계가 성립하며 여기서 부분계 A, B에서의 엔트로피 변화  $\Delta S_A, \Delta S_B$ 는 각각

$$\Delta S_A = -\frac{E}{T} \quad \Delta S_B = \frac{E'}{T'} \quad (2) \text{식}$$

의 값을 취한다. 따라서 작동체 C내에서의 엔트로피 변화  $\Delta S_C$ 는 (1) 식과 (2) 식의 관계에서  $\Delta S_C \geq \frac{E}{T} - \frac{E'}{T'} \quad (3) \text{식}$ 로 표시된다.

그러므로 만일 (3) 식의 우변 즉  $\frac{E}{T} - \frac{E'}{T'}$ 의 값이 영보다 충분히 작으면 좌변 즉,  $\Delta S_C$ 의 값도 영보다 작을 수 있음을 알 수 있다. 이때 우변의 값이 영보다 작아질 조건은 작동체 C가 외부에 해 주는 일  $W$ 에 따라 달라지겠지만  $W=0$ 인 경우에는  $E=E'$ 이므로  $T > T'$  즉, 공급체와 흡수체 사이에 비평형 상태가 유지되기만 하면 된다. 따라서 이것을 다른 말로 표현하면 고립계가 비평형 상태를 유지하고 있을 경우 이 사이에서 작동하는 열린계(open system) 내의 엔트로피는 감소할 수도 있다는 것이다.

또 한편 작동체 C가 그 내부의 엔트로피를 변화시키지 않는 ( $\Delta S_C = 0$ ) 정상상태(steady state)를 유지하는 경우 이것이 할 수 있는 일  $W$  역시 (3) 식의 제약을 받아

$$W = E - E' \geq E \left(1 - \frac{T'}{T}\right) \quad (4) \text{식}$$

의 범위를 넘지 못하게 된다. 이것은 물론 잘

알려진 관계로서 열역학 제2법칙의 또 하나의 표현방식이기도 한다.

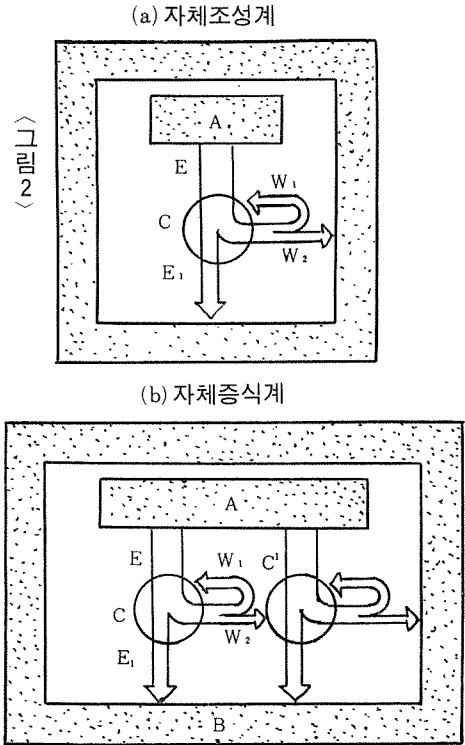
이와같은 논의들은 물론 열역학 제2법칙에 의하여 허용되는 한계를 지정해 줄 뿐 실제로 작동체 내부의 엔트로피가 얼마나 감소할 것이라든가 이것이 얼마나 효율적으로 일을 할 것인가를 말해 주는 것은 아니다. 이러한 것은 모두 작동체 C가 무엇으로 어떻게 구성되어 있는가에 의해서 결정된다. 열기관의 경우로 이야기 하자면 그것을 이루고 있는 재료와 물리적 구조에 따라 그 성능 즉, 얼마만한 효율을 가지고 얼마만한 일을 할 것인가 하는 것이 결정된다. 그러므로 작동체 C가 잘 “설계”된 것일수록 좋은 “기능”을 나타낼 것임은 틀림없다.

그러나 그렇다고 해서 이 작동체가 반드시 인위적으로 설계된 구조이거나 또는 신에 의해 특별히 창조된 생명체라야만 하는 것은 아니다. 지구상에 자연스럽게 존재하는 물과 공기가 그 대표적인 예들이다. 태양으로부터 열을 받아 역학적 운동을 일으켜 주는 비, 구름, 바람등이 바로 작동체인 물과 공기가 하고 있는 일 W에 해당한다.

그러면 이제 생명체 및 그 진화현상을 고찰하기 위하여 이 모형을 다소 확대시켜 보자. 역시 A, B, C 세 부분으로 구성된 고립계를 생각하되 이때 흐름 E를 형성하는 것은 에너지만이 아니라 “에너지와 물질”이라고 생각하고 따라서 W도 작동체 C가 수행하는 일만이 아니라 이것이 만들어 낸 생성물도 함께 포함시킨다. 이때 T, T'도 온도만이 아니라 온도와 화학포텐셜을 함께 포함한 성질이라고 해석해야 한다.

이제 모형을 이렇게 확대하고 보면 작동체 C는 그것이 수행한 성과 W의 일부로서 자체의 구조 및 성분을 개조해 나갈 수 있는 가능성이 있으며 이런 가능성을 지닌 작동체를 “자체조성계(Self-organizing system)”라 부른다. 그리고 만일 이와같은 기능의 일부로서 자체와 동일한 기능을 지니는 또 다른 작동체를 생산해 내는 기능을 가질때 이를 “자체증식계(Self-reproducing system)”라고 부를 수 있다. 이제 이러한

“자체조성계”와 “자체증식계”를 도식으로 표현하면 <그림 2>에 나타낸 바와 같다.



<그림 2>의 (a)에 표시된 자체조성계는 시간의 흐름에 따라 자신이 생성한 에너지와 생성물의 일부인  $W_1$ 을 자체내에 유입하여 자체의 구조 및 성분을 발전적으로 변형( $\Delta S_c > 0$ )시켜 나갈 수 있으며 이러한 과정을 “생명이전의 진화(prebiotic evolution)”과정과 생물체의 “발생(development)” 과정에 대응하는 모형이다.

<그림 2>의 (b)에 표시된 자체증식계는 생명체를 나타내주는 모형이라고 할 수 있으며 지구상에서 최초로 이러한 성격의 기구가 형성된 것을 우리는 생명의 기원이라고 말할 수 있다. 그리고 만일 재생산된 생명체 C'이 이전의 생명체 C에 비하여 그 기능이 향상된 쪽으로 변형되는 경우(대체로  $S_{c1} > S_c$ ) 이것은 생물진화의 모형이 된다.

지금까지 소개한 모형들은 모두가 열역학 제2법칙의 테두리 안에서 소개한 모형들이며 또

이들이 생명 및 진화의 특성을 보여주는 모형들이라는 점에서 진화와 열역학 제2법칙의 관계를 명백하게 제시하는 모형들이라고 할 수 있다. 그러나 지금까지는 논의한 내용속에는 어떠한 조건 아래서 “자체조성계”가 형성되며 또 어떠한 조건 아래서 “자체증식계”가 형성되는가 하는 점은 고려되지 않았다.

현재 I. Prigogine을 중심으로한 비평형열역학의 연구와 M. Eigen을 중심으로한 생명기원에 관한 연구등에서 이러한 구체적인 조건들이 활발히 연구되고 있으며 이미 많은 성과를 거두고 있다. 이러한 연구들은 진화현상의 구체적 설명을 위한 많은 다른 연구들과 함께 현대 진화과학의 확고한 이론적 뒷받침을 제공하고 있다.

### 3. 진화과학과 창조신앙

지난 한 세기동안 줄기차게 이어 온 진화론 반대운동은 진화론 자체에 대한 과학적 비판에서 비롯하였다기 보다도 반대자들 자신이 가지고 있는 특정한 종교적 신념에 기인하였음은 재론의 여지가 없다. 그리고 주지하는 바와 같이 이들의 종교적 신념이라고 하는 것은 인간과 생물을 포함한 자연계의 모든 것은 신에 의한 “창조”로 이루어졌다고 하는 창조 신앙이다.

그렇다면 과연 진화라고 하는 과학적 사실은 창조라고 하는 종교적 신앙과 상충되는 것인가? 이 점에 대해서는 객관적 해답이 존재할 수 없다. 종교적 신앙이라는 것은 주관적인 것이므로 당사자가 상충된다고 느끼면 상충되는 것이고, 그렇지 않다고 느끼면 그렇지 않은 것이다. 오직 여기서 고찰하려고 하는 것은 진화와 창조가 상충된다고 느끼는 신앙의 내용과 부합된다고 느끼는 신앙의 내용이 각각 무엇인가 하는 점이며 이를 밝힘으로써 부당한 편견에 의하여 진화 과학을 배격하거나 종교적 신앙을 파기하는 일이 없도록 하려는 것이다.

먼저 진화와 창조의 개념이 상충된다고 해석하는 신앙의 내용을 고찰해 보자. 이 해석에 의하면 진화과정을 통하여 이루어지는 모든 현상은 창조의 개념속에 속하지 않는 것으로 보며

좀 더 확대해서 해석하자면 자연법칙에 맞추어 발생하는 모든 현상은 창조가 아니라는 관점이다. 즉, 창조라는 것은 오직 자연법칙에 위배되는 현상만을 지칭하게 되며 일반적으로는 자연현상을 두가지로 구분하여 자연법칙에 따르는 현상과 신의 뜻에 따르는 현상을 대립시켜 이해하는 입장이다.

이러한 신앙내용은 사실상 대부분의 원시종교에 공통된 현상으로서 자연계 전체를 주관하는 존재로서의 신의 개념에 기반을 두고 있다. 이러한 관념의 근거에는 현상을 예사로운 것과 예사롭지 않은 것으로 구분하고 자연법칙에 부합되는 예사로운 현상을 속되고 천한 것으로 보는 반면 예사롭지 않은 현상만이 신성한 신에 의한 것으로 보는 전근대적 자연관이 깔려 있다.

한편 진화와 창조가 부합된다고 생각하는 신앙의 내용은 보다 심오한 신의 개념에 근거를 두고 있다. 이는 자연계의 모든 것이 신에 의하여 이루어졌으며 또한 모든 현상이 신의 섭리에 따라 진행되어간다는 생각이라 할 수 있다. 따라서 자연법칙에 부합되는 현상이라고 해서 신의 뜻과는 무관한 속된 것이라든가 또는 무의미한 것이라고 보지 않고 그안에 내재하는 종교적 의미를 추구하는 관점이다. 그러므로 여기서는 자연현상을 자연법칙에 의한 것과 신의 의지에 의한 것으로 구분하지 않고 사실의 차원과 의미의 차원으로 구분하여 해석하는 입장을 취한다. 이것은 자연법칙에 따르는 현상과 신의 뜻을 따르는 현상을 동일한 평면위에 대립시켜 놓고 보는 입장과 다르다.

만일 창조신앙속의 신의 개념 즉, 우주의 창조자로서의 신의 개념을 자연계의 모든 것을 포괄하는 존재의 개념이라고 이해한다면 자연의 법칙과 조화도 신의 뜻에 의하여 이루어진 것이고 따라서 이러한 법칙과 조화에 맞추어 진행되는 나가는 진화현상이 신의 뜻에 따라 진행되는 창조의 한 과정이라고 해석하는데에 아무런 무리도 없는 것이다. 오히려 만유를 창조한 창조주가 자연계에 부분적으로 출현하여 자신이 제정한 질서와 조화를 깨는 것으로 위력을 발휘한

다고 하는 관점속에 어색한 논리가 담겨있다. 이미 언급한 바와 같이 이것은 “원시적 초능력자로서의 신의 개념”이란 골격위에 “우주적 창조자로서의 신의 개념”이란 의상을 입힘으로써 오는 부자연스러움이다.

이제 우리는 진화과학과 창조신앙이 상충된다고 보는 입장의 신앙내용과 상충되지 않는다고 보는 입장의 신앙내용을 각각 검토하였다.

그런데 우리의 현실적인 관심사는 이러한 입장의 차이에 의한 이들의 반응을 이해하는데에 있다.

먼저 진화과학과 창조신앙이 상충된다고 생각하는 사람들은 자신들의 신앙내용을 수정 또는 폐기하지 않는 한 진화과학을 거부해야 하는 입장에 놓여 있다. 이들 가운데는 다시 과학을 전면적으로 거부하는 입장을 취하는 사람들이 있고 과학을 인정하되 진화과학만을 거부하고 싶은 “과학세대”들이 있다. 이러한 과학세대들이 과학과 자신의 신앙을 양립시키는 유일한 길은 진화과학에 대신할 또 하나의 과학을 창조하는 것이며 이렇게 하여 탄생된 과학이 바로 “창조과학”이다.

따라서 이러한 창조과학속에는 이들의 신앙내용이 그대로 옮겨져 있다. 즉, 자연법칙을 따르는 현상이 동일한 평면위에 함께 펼쳐져 있다. 자연과학이란 명칭을 지닌 학문 가운데는 아직까지 이러한 형태의 학문은 없다. 이것은 마치도 강아지 머리에 용의 꼬리를 달고 나온 괴물과 비슷하다. 이들의 주장과 각계의 반응은 최근 이들이 물의를 빚고 있는 사건과 관련하여 Discover지 및 Science, Technology & Human Values지 최근호에 상세히 소개되어 있다.

한편 진화과학과 창조신앙이 상충되지 않는다고 보는 사람들은 이것으로 인한 아무런 문제성을 느끼지 않을 뿐 아니라 오히려 이 두가지 관점이 서로 보완하는 역할을 한다고 생각한다. 이 점에 관련하여 영국의 신학자 Arthur Peacocke의 말을 인용하면 다음과 같다. “이 두가지 관점은 상보적 관계에 있다. 과학적 관념은 물질 세계의 실재성을 통하여 신학적 관점이 필

요로 하는 현실적 근거를 제공하고 한편 신학적 관점을 우주적 과정속에서 현대인이 개인적 사회적 의미를 찾고 의식적으로 사회속에 참여하여 살아갈 수단을 제공한다.”

결론적으로 진화의 사실은 기독교를 비롯한 전통적 종교의 창조신앙과 모순되는 것이 아니라 오히려 깊은 의미에서 더 가까이 접근하는 것이며 또한 이를 통하여 더 높은 차원의 종교적 이해에 도달할 수 있다는 것이 현대의 많은 신학자들의 견해이다. 여기서는 그 하나의 예로서 미국의 신학자 Philip Hefner의 말을 인용하기로 한다.

“신에 대한 우리의 신앙을 평가해 줄 문제로서 우리는 지구상에서 일어나는 우주적 진화 과정이 과연 의미와 신뢰를 부여받을 만한 것인지 아닌지를 결정해야 할 시점에 놓여 있다. 만일 우리가 이 물음에 대하여 “그렇다”는 대답을 하게되면 우리는 신을 긍정하는 것이며, 만일 우리가 “아니다”고 대답한다면 우리는 무신론이란 말이 가질 수 있는 단 하나의 의미에서 스스로 무신론자임을 자인하는 것이다.”

### 맺는말

우리가 이 글에서 논의한 내용들을 한 마디로 요약하면 진화론은 과학이며 따라서 과학 이하의 주장도 과학 이상의 주장도 하지 않는다는 점이다.

첫째로 과학으로서의 진화론은 과학적 방법을 통하여 밝혀낸 사실에 대하여 과학적 방법이 허용하는 범위내에서의 확실성을 보증한다.

둘째로 과학으로서의 진화론은 자연의 어떠한 기본법칙에도 위배되지 않으며 이러한 기본법칙들을 주축으로 하여 그 이론체계를 구성해 가고 있다.

세째로 과학으로서의 진화론은 과학적으로 밝혀진 사실 이상의 의미해석에 관여하지 않는다. 따라서 과학적 사실에 부합되는 어떠한 종교적 해석에도 개의하지 않으나 과학의적 이유 때문에 과학적 사실을 왜곡하는 경우는 허용하지 않는다.