

신의 언어 (The Language of God) : 유신 진화론에 대한 비판

글 이승엽 서강대학교 기계공학과 바이오융합과정 교수, 지적설계연구회 회장

1993년, 세계 6개국 2천 명의 과학자들이 참여하는, 인류 역사상 최초로 시도된 <인간게놈프로젝트>를 총지휘하여, 10년 만인 2003년 인간의 몸을 구성하는 31억 개의 유전자 서열을 모두 밝히는 게놈 지도를 완성하는 프로젝트의 책임자였던 프랜시스 콜린스 박사가 2006년 출간하고 <신의 언어>는 국내에는 2009년 11월에 번역되면서 국내외적으로 많은 관심을 받고 있다. 프랜시스 S. 콜린스는 세계적 권위를 지닌 유전학자로서, 오랫동안 생명의 암호가 숨겨진 DNA를 연구해왔다. 예일대학에서 생화학을 연구한 후, 미시간대학에서 의학유전학자로 활동하면서 낭포성섬유증, 신경섬유종증, 헌팅턴병과 같은 불치병을 일으키는 유전자 결함을 발견하는 데 기여해왔다. 대학 시절에는 열렬한 무신론자였으나, 유전학의 중요성과 가치를 깨달은 후 의학으로 전공을 바꾼 뒤부터 종교적 신념의 진정한 힘을 주목하게 되었다. 최첨단 유전 분야를 연구하는 과학자인 동시에 하나님을 믿는 독실한 신앙인인 그는 책에서 자신이 무신론자에서 유신론으로의 전향한 사실을 상세히 밝히고 있다. 무신론 진화론자들이 주류를 차지하는 과학계에서 세계적으로 저명한 과학자가 하나님을 믿는 기독교인임을 밝힌 그의 용기있는 고백이 무척 고맙게 느껴진다. 또한 신앙과 과학의 조화에 이루려는 그의 고민을 느낄 수 있는 훌륭한 책이다. 그는 이 책에서 많은 다윈주의자들이 주장하는 유물론적, 무신론적 세계관을 거부하면서 “진정한 과학자는 종교를 가질 수 없다”라고 선언하는 <이기적 유전자>, <만들어진 신>의 저자인 리처드 도킨스나 “진화는 모든 종류의 초자연주의에 대해서 승리했다”고 선언하는 <인간 본성에 관하여>를 쓴 에드워드 윌슨과 같은 무신론 진화론자들에게 유신론적 진화론자의 입장을 논리적으로 변증한다. 아마 이 책은 무신론을 설파하는 리처드 도킨스의 <만들어진 신>과 대비를 할 수 있

는 유신론자 과학자의 책이라고 할 수 있다. 모든 신앙인들은 기본적으로 콜린스 박사가 말하는 무신론자에 대한 유신론 변증들에는 동의할 것이다. 그러나 이 책에서 다루는 그의 유신론적 진화론에 대한 입장에 대해서는 신앙인들이 다양한 반응을 보일 수 있다. 본 글에서는 유신론 과학으로서 지적설계론의 가능성을 시도하는 기독교인 과학자로서 콜린스 박사가 주장하는 유신론적 진화론에 대한 입장을 다루어보고자 한다.

콜린스의 지적설계론 비판

프란시스 콜린스 박사는 <신의 언어> 7장에서 무신론과 불가지론을 다루고 8장에서는 '신앙이 과학을 이겼을 때'라는 부제로 창조론 중에서 주로 '젊은지구론'을 비판한다. 9장에서는 '과학이 신의 도움이 필요할 때'라는 제목으로 지적설계론에 대한 그의 입장을 다룬다. 콜린스는 지적설계론을 진지하게 생각해볼 가치가 있는 이론이라고 인정하면서도 실험과 관찰을 통해 납득할 만한 틀을 갖추고 있지 않기 때문에 과학 이론으로 자리잡기에는 근본적으로 문제가 있다고 주장한다 (과학적 반론). 또한 그는 지적설계론이 과학적으로는 설명이 불가능하다고 주장하는 영역에 초자연적인 존재를 끌어들이 필요성을 상정하는 일종의 '빈틈의 하나님(God of the Gaps)' 이론이며 지적설계는 진지진능한 존재를 태초에 생명의 복잡성을 직접 계획해 놓고 부족한 부분을 고치기 위해 정기적으로 간섭하는 어설픈 창조자의 모습으로 묘사한다고 비판한다 (신학적 반론). 콜린스 박사는 지적설계를 다음의 세가지 명제를 바탕으로 한 것이라고 표현했다[1, pp.185-186].

(1) 진화는 무신론적 세계관을 확산하기 때문에 하나님을

믿는 사람들은 이를 저지해야 한다.

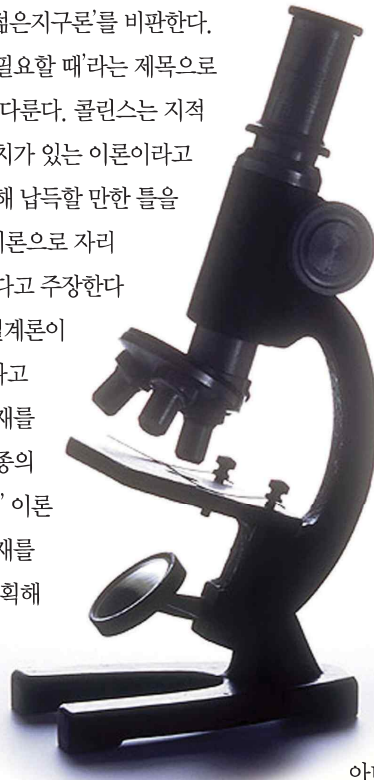
(2) 진화는 자연의 미묘한 복잡성을 설명하지 못하므로 근본적 결함이 있다.

(3) 진화가 환원 불가능한 복잡성을 설명할 수 없으며 진화 과정에 어떤 식으로든 지적설계자가 개입해 필요한 요소를 공급했을 게 분명하다.

콜린스는 다른 지적설계론 비판자들과 유사하게 지적설계론의 기본적인 전제를 오해하고 있다. 진화라는 개념이 모호해서 단순히 '시간에 따른 변화'를 말하는 것인지 '자연선택과 돌연변이 매커니즘을 통한 새로운 생명체의 창조 능력'을 말하는 것인지를 명백하게 구분해야 한다. 콜린스가 말하는 진화에 의한 새로운 생명체가 출현했

다는 과학적인 증거가 압도적이라고 단언하지만 정작 그가 제시하는 진화의 증거는 지적설계론자들도 받아들이는 '시간에 따른 변화나 공통조상에 대한 내용들이며 진화가 새로운 생명체를 창조하는 대진화의 매커니즘을 전혀 제시하지 않았다. 그는 자연선택의 진화에 의한 생명체의 출현에 대한 압도적인 증거를 갖고 있으므로 더 이상 초월적인 존재의 개입을 허용할 필요가 없다는 고집스런 주장은 어쩌면 호전적인 무신론자인 리처드 도킨스의 주장과 동일하다. 그러나 과연 "무작위적 변이에 작용하는 자연선택이라는 다윈주의 메커니즘이 오늘날의 모든 생물학적 복잡성과 다양성을 설명하기에 충분한가? 또한 이를 뒷받침하는 충분한 과학적 증거가 존재하는가"라는 질문에 창조론자이거나 지적설계론자만이 아니라 다양한 진화론자들도 이를 비판하고 있다

는 것은 어떻게 받아들여야만 할 것인가? 최근에 국내에서 번역 출판된 <진화론을 탐험하다: 생명의 진화에 대한 8가지 질문>이란 책은 자연선택에 의한 점진적인 진화와 단일 공통조상을 주장하는 신다윈주의 진화론에 대한 진



화론자들의 비판과 학술적인 토론을 다루고 있음에 주목할 필요가 있다 [2].

지적설계론자인 르하이 대학교의 생화학자인 마이클 비히 교수는 다음과 같이 언급한다. “모든 생명체가 공통조상을 가진다는 공통 혈통 이론이 상당히 설득력이 있고 이에 대해 특별히 의심할 이유가 없다.” [2, p.142] 그는 하나의 공통혈통이 아닌 다수의 기원을 가진 공통 조상들을 받아들인다. 그가 주장하는 것은 단일 공통조상으로부터 자연선택에 의해서 모든 생명체가 탄생하였다는 신다윈주의 전제를 비판하면서 어떤 생명체의 구조에서는 자연선택에 생길 수 없는 환원 불가능한 복잡성이 존재하며 이를 과학적으로 규명할 수 있다고 본다. 지적설계론에는 공통조상을 받아들이는 마이클 비히 교수를 포함할 만큼 매우 다양한 입장의 과학자들이 분포되어있다. 그러나 모든 지적설계론자들이 공통적으로 동의하는 한 가지는 다윈이 종의 기원에서 언급한 “수많은 연속적이고 작은 변형을 통해서 생길 수 없는 복잡한 기관이 존재한다는 것이 밝혀진다면, 나의 이론은 완전히 깨질 것이다” [3]라는 자연선택의 진화론에 대한 과학적 반증을 연구하고자하는 것이다. 그러한 콜린스는 이러한 진화에 대한 과학적 반증을 연구하는 것은 ‘빈틈의 하나님(God of the Gaps)’이며 진정한 과학이 아니라고 본다.

콜린스의 유신진화론에 대한 비판

그는 <신의 언어>에서 신앙과 과학 사이에서 취할 수 있는 3가지 선택 즉, 무신론/불가지론, 창조론, 지적설계론의 한계를 지적하고 본인이 바이오로고스(Biologos)라고 지칭한 유신론적 진화론을 이 책의 10장에서 설명한다. 콜린스가 제시하는 유신론적 진화에 대한 6가지 공통된 전제는 다음과 같다.

- 가) 우주는 약 140억 년 전에 무에서 창조되었다.
- 나) 확률적으로 대단히 희박해보이지만, 우주의 여러 특성은 생명이 존재하기에 적합하게 짜여졌다.

다) 지구상에 처음 생명이 탄생하게 된 경위는 정확히 알 수 없지만, 일단 생명이 탄생한 뒤로는 대단히 오랜 세월이 걸쳐 진화와 자연선택으로 생물학적 다양성과 복잡성이 생겨났다.

라) 일단 진화가 시작되고 부터는 특별한 초자연적 존재가 개입할 필요가 없어졌다.

마) 인간도 이 과정의 일부이며, 유인원과 조상을 공유한다.

바) 그러나 진화론적 설명을 뛰어넘어 정신적 본성을 지향하는 것은 인간만의 특성이다. 도덕법(옳고 그름에 대한 지식)이 존재하고 역사를 통틀어 모든 인간 사회에서 신을 추구한다는 사실이 그 예가 된다.

콜린스가 지지하는 유신론적 진화론에도 다양한 스펙트럼이 존재하는데 크게 신학/철학자들 그룹과 기독교 과학자 그룹으로 나눌 수 있으며 윌리엄 헤스커, 낸시 머피, 하워드 반 킬, 존 폴킹혼, 케네스 밀러 그리고 오웬 진저리치가 대표적인 학자이다. 1991년 필립 존슨의 <심판대의 다윈>을 출간하면서 지적설계론이 시작되면서 유신론적 진화론 그룹과 수많은 논쟁과 있어왔고 지금도 여전히 서로는 대립적인 구도를 보이고 있다 [4,5]. 유신 진화론에 대한 비판은 수많은 고통과 시행 착오의 진화 과정을 통해서 하나님이 생명체를 만들었느냐에 대한 신학적인 근본적인 비판들이 있지만 여기에서는 다음 세가지 과학적인 관점에서 비판을 하고자 한다.

- A. 자연선택의 진화 매커니즘에 대한 창조 능력의 범위
- B. 유신론적 과학으로서 설계 관점을 허용하는 지의 여부 (이것은 과학의 정의와 방법론의 범위와 연결되어 있다)
- C. 종교와 과학의 교도권에 대한 입장

첫 번째 콜린스의 유신 진화 비판은 자연선택의 창조 능력이 모든 생명체의 복잡성을 설명하기에는 아직 이르다는 것이다. 콜린스의 유신론적 진화의 입장 (6가지 중 다) 라) 마)는 콜린스가 주장하는 자연선택의 창조 능력의 범위를 말하는데 유신론적 진화론 내부에서도 이에 대한 다양한

의견이 존재한다. 생물학자인 케네스 밀러도 콜린스 같은 자연선택의 창조 능력이 모든 생명체의 기원을 설명하는데 충분하다고 바라보지만 존 폴킹혼과 같은 유신 진화론자의 경우는 다윈주의 진화 메커니즘이 충분치 않다고 생각한다 [6,7]. 앞서 말한 대로 적지 않은 무신론 진화론자들도 신다윈주의적 자연선택의 창조 능력이 모든 생명체의 기원을 설명하기에는 충분하지 않다고 주장하며 새로운 자연주의적 메커니즘을 제시하고 있으며 이에 대한 많은 학술적인 연구 결과들이 존재한다. 이와 같은 상황에서 자연선택의 생명체의 창조 능력에 대한 구체적인 증거와 메커니즘을 제시하지 않으면서 자연선택에 의한 진화의 증거는 압도적이라고 단언하는 것은 같은 기독교인으로서 도무지 설득력이 없어 보인다.

두 번째 지적설계론자로서 콜린스의 유신 진화를 비판하는 관점은 과학적 방법론을 방법론적 자연주의(methodological naturalism)로 한정하는 유신 진화의 타당성과 관련되어 있다. 이것은 생물철학자인 마이클 루스를 비롯한 진화론자들의 입장에도 유사하며 지적설계론을 반대하는 주요한 이유와 연관되어 있다. 유신론적 진화론자들은 지적설계론이 신다윈주의 메커니즘에 대한 반증을 찾는 방법론 자체는 유효하다 할지라도, 지적설계론자 반증을 과학적으로 증명하는데 ‘설계’라는 비자연주의적 요소를 끌어들이는 것은 과학의 범주에 속하지 않는다고 본다. 이러한 지적설계론에 대한 비판에는 몇가지 콜린스와 같은 유신 진화론자들 간과하는 것이 있다. 지적설계에서 정의상 지적인 원인에 의한 ‘설계’가 반드시 초월적인 존재의 개입을 전제하는 것은 아니다. 또한 방법론적 자연주의만을 과학적 방법론으로 한정하면 일반 대중들은 이것을 형이상학적 자연주의로서 받아들이면서 무신론적 세계관으로 오해할 수 있다는 치명적인 단점을 갖고 있다. 공식적인 합의가 없이 주류 과학계에서 방법론적 자연주의만을 생물학의 과학적 방법론으로 암묵적으로 용인하면서 새로운 형태의 유신론적 과학의 경험적 탐지를 비과학으로 치부하

는 것은 과학철학계에서 그동안 많은 논쟁이 되어왔다. 콜린스는 다음과 같이 말한다.

“생명의 기원에 관한 심오한 질문 앞에서는 과학도 무력하다보니 유신론자 중에 어떤 이는 RNA와 DNA의 출현을 신의 창조 행위를 설명할 기회로 삼는다. (중략) 과학자 중에 생명의 기원을 자연현상으로 설명할 사람이 없는 현재로서는 설득력 있게 들리는 가설이다. 그러나 그것이 오늘날은 진실일지언정 내일도 진실이 되란 법은 없다. 이 경우를 비롯해 아직 과학이 풀지 못하는 문제에 신의 신성한 행위를 끌어들이려면 세심한 주의가 필요하다.” [1, p.97]

그러나 콜린스가 언급한대로 지적설계론이 과학적으로는 설명이 불가능하다고 주장하는 영역에 초자연적인 존재를 끌어들이 필요성을 상정하는 일종의 ‘빈틈의 하나님(God of the Gaps)’이라고 지적설계론을 비판하는 것과 동일하게 유신 진화론자들은 ‘빈틈의 다윈(Darwin of the Gaps)’이라는 동일한 구도의 비판을 피할 수 없다. 콜린스는 책으로 예제로서 언급한 생물체 게놈 서열과 유전 정보에 관한 최근의 과학적 결과들[8,9]이 신다윈주의적 견해를 강화시킨다고 말하지만 동일한 결과들을 오히려 설계론적으로도 해석될 수 있다. 유신 진화론자들은 실험 데이터에 대한 과학적 인과관계를 알기 어려운 빈틈에 다윈주의적 해석만을 고집하며 집어넣으려고 하고 있다. 다행히 최근의 윌리엄 템스키와 같은 정보이론 지적설계론자들의 수학적 증명에 기반한 생명정보의 보존과 증가에 관한 학술적인 논문들이 출판되고 있는 것은 지적설계론이 ‘빈틈의 하나님’이 아닌 과학적 방법론이 될 수 있음을 보여주고 있다. 콜린스는 이 책에서 천문학의 빅뱅 이론과 물리 상수의 미세조율(fine tuning)에 대해서는 설계론적 관점을 지지하는데 유독 생물학에서는 이러한 설계론적 관점이 비논리적이고 보는 그의 경직된 사고는 비판 받을 수 있다. 콜린스의 <신의 언어>에 대한 생물학자 로버트 폴락(Robert Pollack) 서평이 사이언스 학술지 2006년 9월 29일에 게재되었는데 폴락은 콜린스가 물리학 분야에서 언급

한 설계론적 해석을 비판하였다[10]. 이처럼 콜린스는 물리학과 생물학에서 설계론적 관점에 대한 이중적인 잣대를 지녔음을 알 수 있다.

세 번째 콜린스의 유신 진화론에 대한 비판은 종교와 과학에 대한 관계와 그 범위에 관한 부분이다. 콜린스는 다음과 같이 말한다.

“유신론적 진화론, 즉 바이오로그스는 이제까지 나온 여러 견해 가운데 가장 일관되고 영적으로 가장 만족스러운 견해라고 볼 수 있다. 나중에 한물갔다는 이유로, 과학에서 새로운 사실이 발견되었다는 이유로 틀렸다고 증명되는 일은 없을 것이다. 그것은 지적으로 엄정하고, 당혹스러운 여러 질문에 답을 제공하며, 과학과 신앙이 두 개의 흔들리지 않는 기둥처럼 서로를 지탱하면서 ‘진실’을 쌓게 만든다.” [1, p.212]

고생물학자인 스티븐 제이 굴드와 진화론 철학자인 마이클 루즈를 비롯한 대다수의 진화론자들과 종교와 과학의 일치론을 주장하는 유신론적 진화론자들은 모두 과학과 종교의 NOMA(겹치지 않는 교도권, Non-Overlapping Magisterium)를 주장한다. 종교의 교도권은 ‘궁극적 의미에 대한 질문들’을 다루는 반면, 과학의 교도권은 ‘경험적 영역’을 다루기 때문에 둘은 실체를 바라보는 두 가지 다른 각도일 뿐이며 서로 대립적인 구도가 아니라는 것이다. 무신론 진화론자뿐만 아니라 유신 진화론자들은 이러한 NOMA를 주장함으로써 방법론적 자연주의를 유일한 과학으로 한정하면서 자연스럽게 지적설계론을 거부할 수가 있다. 그러나 이러한 과학적 방법론이 생물학적 복잡성에 관한 진실을 완전히 표현할 수 없다면 실재에 대한 잘려진 관점(Truncated view of reality)을 유지하면서 과학과 종교의 단순한 화해가 도대체 무슨 의미가 있는 것인가?

콜린스는 책에서 무신론자에서 기독교인으로 회심한 C.S. 루이스에 많은 영향을 받았다고 서술했다. C.S. 루이스는 다윈의 이론이 현대판으로 종합되는 신다윈주의 출현을 보고 죽었지만, 1990년대에 시작된 지적설계 이론이

공론화되는 이전의 인물이다. 그의 저서 <고통의 문제>에서 자주 인용되는 그의 진화에 대한 개방적인 입장은 콜린스 역시 인용하는 부분이기도 하지만, 그가 과연 오늘날의 유신진화 진영에 섰을지는 미지수다. 루이스의 진화에 대한 관점에서 간과되고 있는 사실 중 하나는, 콜린스가 책에서 언급한 다윈주의 진화에 대한 루이스의 개방적인 입장 [11][1, p.210]이 훗날 회의적인 입장으로 바뀌었는지에 대해서는 아는 사람이 많지 않다는 것이다[12]. CS 루이스 협회(CS Lewis Society)의 톰 우드워드(Thomas Woodward)는 오늘날의 논쟁 구도 속에서 루이스는 지적설계의 편에 섰을 것으로 평가한다[13]. 루이스가 과학적인 문제에 대하여 많은 기록을 남기지 않았기 때문에 그의 입장을 오늘날 유신진화-지적설계 논쟁 구도에서 쉽게 판단할 수 없음을 사실이지만, <고통의 문제>가 출판된 이후 루이스가 다윈주의를 비판하는 동료의 견해로 기울었음을 보여주는 편지의 기록과, 그가 오랫동안 자연주의 철학에 대하여 비판적이었으며, 또한 그의 영향이 초창기 지적설계를 지지하는 많은 크리스천들에게 미친 영향을 본다면 단지 유신 진화론 입장으로만 해석될 인물은 아니다.[14]

맺는 말

결론적으로 필자는 지적설계론을 옹호하는 입장이지만 지적설계론이 설계론적 관점으로 생명체의 기원과 복잡성을 증명하는데 실패한다면 이 이론을 고집할 아무런 이유가 없다. 또한 유신 진화론자들이 주장하는 신다윈주의적 진화, 즉 자연선택에 의한 생명체의 창조 능력에 대한 결정적인 증거들이 발견된다면 필자는 기독교인으로서 기꺼이 유신 진화론자가 될 것이다. 지적설계론자인 템스키도 지적설계론의 반증가능성에 대한 유사한 언급을 했는데 콜린스는 지적설계의 몰락을 단언하듯이 이 말을 책에서 인용한다.

“박테리아 편모처럼 복잡하고 섬세하고 통합된 경이로운 생물 체계가 다윈이 말하는 점진적 과정으로 형성될 수 있다면, 그리고 그 특별한 복잡성이 환상에 불과하다면, 아

무런 지지도 받지 않고 자연적으로 일어날 수 있는 현상에 구태여 지적인 원인을 끌어 들일 필요가 없으니, 지적설계가 반박될 수 있다. 오컴의 면도날이 지적설계를 깔끔하게 잘라내는 경우다” [15] [1, p.197]

클린스도 책에서 언급했듯이 지적설계론의 환원 불가능한 복잡성에 대한 예로 가장 많이 언급되는 박테리아 편모에 대한 진화론자들의 많은 비판과 논쟁이 있어왔다. 같은 유신 진화론자인 케네스 밀러 교수는 박테리아 편모와 같이 회전하는 바늘코 모양의 세포 펌프인 T3SS(Type 3 Secretory System)가 박테리아의 선구체가 될 수 있음을 주장하였고[16] 다른 진화론자인 팔렌 연구진은 38개의 편모 단백질들을 연구하여서 이 가능성을 뒷받침하였지만[17] 미니크 교수 등의 지적설계론 생물학자들의 추가적인 연구에 의해서 이를 반박하면서 과학적인 논쟁이 일어나고 있다 (박테리아 편모에 대한 진화론자와 지적설계론자의 논쟁에 대한 자세한 내용은 참고문헌 [2] 8장 분자기계를 참조하기 바람).

필자나 윌리엄 템스키도 최소한 지적설계론의 반증 가능성에 대한 열린 마음을 갖고 진화론자들의 과학적 논쟁을 받아들이며 토론 할 준비가 되어 있다. 그러나 자연선택에 의한 진화의 증거들은 일부 존재하지만 모든 생명체의 기

원과 복잡성을 설명하기에는 과학적 매커니즘과 증거가 매우 부족하다. 이러한 상황이 명백함에도 불구하고 새로운 형태의 과학적인 방법론에 검증의 기회조차 주지 않고 반증은 자연주의적 방법이 아니라는 이유로 거부하며 확증만을 찾아나가는 유신론적 진화론자들의 고집을 어떻게 설명해야만 할까? 그들이 비판하는 근본주의 창조론자들처럼 그들 또한 다윈주의 종교의 근본주의자들이 아닐까? 모든 생물학적 증거에 대한 과학적 판단에서 이상하리만큼 다윈주의적 입장만을 고수하는 유신 진화론자들은 그들이 지적설계론을 ‘빈틈의 하나님’이라고 비판하는 것과 동일하게 ‘빈틈의 다윈’이라는 비판을 피할 수 없다. 이 때문에 이 책 <신의 언어>가 무신론적 세계관에 대한 훌륭한 유신론적 변증을 보여주지만 진화가 모든 것을 말한다고 하기는 아직 이르다고 생각하는 유신론 과학자인 필자에게는 이 책이 아쉬움으로 다가온다.



참고문헌

(1) “신의 언어”, 프랜시스 S. 클린스, 이창신 역, 김영사, 2009
 (2) “진화론을 탐험하다: 생명의 진화에 대한 8가지 질문”, 스티븐 마이어 외 지음, 이승엽, 김응빈 역, 21세기북스, 2011
 (3) “종의 기원 “ 찰스 다윈, 송철용 역, 동서문화사, 2009
 (4) “심판대의 다윈”, 필립 존슨, 이승엽, 이수현 역, 까치사, 2006
 (5) “Doubts about Darwin: A History of Intelligent Design”, Tomas Woodward, Baker Pub., 2004
 (6) “Exploring Reality: The Interwining of Science and Religion”, John Polkinghorne, pp.50-51
 (7) Belief in God in an Age of Science, John Polkinghorne, p. 94
 (8) William A. Dembski and Robert J. Marks II, “Conservation of Information in Search: Measuring the Cost of Success,” IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics A, Systems & Humans, Vol. 39 (5), pp. 1051-1061, 2009
 (9) William A. Dembski and Robert J. Marks II, “The Search for a Search: Measuring the Information Cost of Higher Level Search”, Journal of Advanced Computational

Intelligence and Intelligent Informatics, Vol. 15 (5) pp. 475-486
 (10) “DNA, Evolution, and the Moral Law” Robert Pollack, Science, Vol 313 (5795), pp. 1890-1891
 (11) “고통의 문제”, C.S. Lewis, 이종태 역, 홍성사, pp.129-130, 2005
 (12) “C. S. Lewis on Creation and Evolution: The Acworth Letters”, 1944-1960, Gary Ferngre, <http://www.asa3.org/ASA/PSCF/1996/PSCF3-96Ferngren.html>
 (13) http://www.apologetics.org/archive/Signature_In-The_Cell-1_wma
 (14) C. Hwang, “클린스, 유신진화론을 설득하다. 누가 설득당할 것인가?” <http://idnews.istory.com/49>
 (15) “Design Revolution”, William A. Dembski, p. 282, 2004
 (16) Kenneth Miller, “The Flagellum Unspun; Michael Behe, “Irreducible Complexity: Obstacle to Darwinian Evolution”, in Debating Design, eds, Dembski and Ruse, Cambridge University Press, 2004
 (17) Mark J. Pallen and Nicholas J. Matzke, “From the origin of species to the origin of bacterial flagella”, Nature Reviews Microbiology 2006