

## 지적 설계 운동과 연구 프로그램

이 승 엽\*  
서강대학교 기계공학과  
신 운 섭  
서강대학교 화학과

### Intelligent Design Movement and Research Program

Seung-Yop Lee  
Department of Mechanical Engineering, Sogang University  
Woonsup Shin  
Department of Chemistry, Sogang University

#### Abstract

본 논문은 최근 미국에서 활발히 논의되고 있는 지적설계운동의 현황을 소개하고 학술활동 및 연구 프로그램을 중심으로 지적설계의 적용을 다룬다. 무신론적 자연주의 세계관에 기초한 현재의 학문 체계에 도전하는 “썰기운동”으로서의 지적설계운동은 학문 활동에 유신론적 대안을 제공한다는 데 큰 의의가 있다고 할 것이다. 여기에서는 먼저 창조과학(과학적 창조론)과 지적설계의 유사성과 근본적인 차이점을 논의하고 다양한 저서 및 학술 논문에 나타난 지적설계의 학술적인 뒷받침과 연구 프로그램을 통한 지적설계 분야의 확대 및 학문 활동 분야로의 의미 있는 시도 등을 살펴본다. 이러한 지적설계의 학술적인 연구는 오하이오주와 텍사스주 교육위원회에서 결정된 과학 교과과정 개편에 주요한 역할을 담당하였다. 또한 요즘 활발히 연구되는 생체모방공학(biomimetics) 연구가 지적설계와 연관 될 수 있음을 보이며 마지막으로 국내의 지적설계 운동의 현황과 향후 전략적인 방향 설정을 논의한다.

---

\* 서강대학교 기계공학과 부교수,  
Email: [sylee@sogang.ac.kr](mailto:sylee@sogang.ac.kr), Tel: 02-705-8638

## I. 서 론

1991년 필립 존슨은 저서 “심판대의 다윈”를 통하여 진화론과 학문체계가 무신론적 자연주의 철학에 근거하고 있으며 현재 교육 및 사회 시스템 속에서 창조론의 논의가 제한되는 현실을 파악하고 그 대안으로 지적설계 운동이 태동되게 되었다. 그 후 많은 과학자 및 철학자들이 이 운동에 동참하여 다양한 활동을 벌이게 되어 연구 프로그램과 각종 저서 및 논문 그리고 공립학교 교과과정 개편 등 다양한 분야에 적용되게 되었다. 대표적으로 마이클 베히의 “환원 불가능한 복잡성”이나 윌리엄 템스키의 “복잡 특수 정보”등이 연구되면서 생체 메커니즘이나 정보과학에서 지적으로 설계된 구조가 있음을 증명할 수 있는 과학적인 방법이 제시되었다. 본 연구에서는 지적설계운동의 역사와 1997년부터 사회적 운동으로 시도되고 있는 “썰기 운동”, 그리고 연구 프로그램으로서 지적설계운동의 활동 및 적용 분야를 살펴보고자 한다.

## II. 지적설계운동의 역사

지적설계운동은 1990년대 초부터 미국에서 급부상하고 있는 창조론에 대한 새로운 접근법이라고 할 수 있다. 미국에서 지적설계운동을 이끌고 있는 사람 중 한 사람인 윌리엄 템스키는 이를 다음과 같이 정의하고 있다 [1]. “지적설계운동은 지적인 원인들의 영향을 연구하는 과학의 연구 프로그램이고, 다윈주의와 다윈주의의 자연주의적 유산에 대해 도전하는 지적인 운동이며, 하나님의 역사하심을 이해하는 한 가지 방법이다.”

지적설계운동의 역사를 살펴보기 전에 설계논증과 진화론-창조론 논쟁 역사를 간단하게 언급하고자 한다. 19세기 초 윌리엄 팔레이(William Paley)는 그의 책 “자연신학(Natural Theology)”에서 다음과 같이 나타내었다 [2]. 우리가 들판에서 시계를 보았다면, 목적에 대한 적합성은 (즉, 그 각 부분들이 시간을 말해주는 데에 대한 적합성은) 그것이 지성의 산물이며 단순히 방향성이 없는 자연적 과정의 결과가 아님을 보증한다. 따라서 유기체에서의 목적에 대한 놀라운 적합성은, 전체 유기체의 수준에서든 여러 기관의 수준에서든 유기체가 지성의 산물임을 증명한다는 설계 같은 논증을 폈다.

팔레이의 시대에는 자연의 작품, 특히 생명체가 지적 설계의 산물이라는 관점이 일반적이었다. 그러나 다윈의 진화론이 학계를 석권하게 되어 생명체가 설계되었다는 관점은 폐기처분되었고 다윈이 제안한 진화 메커니즘 즉, 자연선택/돌연변이가 생명체의 복잡성에 대한 표준적인 설명이 되었다. 진화론은 1859년 다윈의 “종의 기원”의 출간과 함께 시작되었다. “종의 기원”은 영국과 미국에서 동시에 출간되었으나 초기의 논쟁은 주로 영국에서 발생했다. 이 논쟁은 생물학 분야뿐만 아니라 정치, 경제, 철학 등 사회 각 영역에 걸쳐 다층적으로 이루어 졌다. 영국에서의 논쟁은 대략 지식인들 간의 논쟁이 주류를 이루었으며 반진화론적 흐름도 있었으나 전체적으로 보아 영국교회는 진화론과 타협 또는 화해를 이루는 방향으로 나아갔다. 반면 미국의 경우는 반진화론적 경향이 우세했으며 진화론 논쟁은 처음부터 사회적인 논쟁으로 치달았다.

1920년대 본격화된 이 논쟁은 지금까지도 계속되고 있으며, 따라서 창조-진화 논쟁사에 있어서 중심무대를 차지하는 것은 미국이라고 할 수 있다. 미국 창조-진화 논쟁은 1960년을 전후로 대략 두 시기로 나눌 수 있다. 각 시기의 대표적인 사건으로는 1920년대 스코프스 법정 논쟁으로 대표되는 반진화론 운동과 1980년 아칸소 법정논쟁으로 정점을 이룬 창조과학운동이 그것이다. 최근에 일어난 사건으로는 교과서에서 대진화 내용을 삭제하도록 한 1999년 캔사스주의 교육위원회의 결정을 들 수 있다. 그러나 진화론 지지자들의 압력에 못이겨 그 다음 해 예전의 진화론 교육으로 환원되었다. 2002년 오하이오주와 2003년 텍사스주의 생물학 교과서 개편도 유사한 사건인데 여기에는 지적설계 단체가 결정적인 역할을 담당하였다 [3,4].

1990년대 초 등장한 지적설계운동은 최근 미국 창조-진화논쟁을 새로운 방향으로 이끌고 있다. 지적설계운동의 효시는 UC 버클리의 법학 교수인 필립 존슨이 1991년에 출판한 “심판대 위의 다윈(Darwin on Trial)”이라 볼 수 있다 [5]. 이 책에서 존슨은 진화론이 과학적인 근거에 기초한 것이 아니라 자연주의 철학에 근거한다는 것을 보여 주었다. 물론 진화론이 자연주의와 긴밀하게 연결되어 있다는 사실은 존슨이 처음 지적한 것은 아니었다. 그러나 저명한 법학자였던 존슨의 책은 수없이 많이 팔렸고, 그에 따라 많은 지식인들이 존슨이 제기한 문제를 인식하게 되었다.

저명한 법학자인 존슨은 다윈 이후 150년 이상 지속되어 온 “창조-진화” 논쟁의 본질이 과학적인 증거로서 해결될 수 있는 문제가 아니라, 무신론 대 유신론이라는 두 개의 상충되는 세계관 사이의 대결이라고 결론 내리게 되었다. 더 나아가 두 개의 상충되는 세계관들이 서로 동등한 입장에 있는 것이 아니라, 일반 학문, 공공 교육, 대중매체 등에서 무신론적인 세계관이 압도적으로 유리한 입장에서 유신론적 세계관을 억누르고 있다는 사실을 발견하게 된다. 그래서 그는 이러한 자연주의의 부당한 우세에 도전장을 내밀게 된다. 학문과 문화에서의 자연주의의 독점을 해체시킨다는 것으로 목표를 정한 후 존슨은 이후 “균형잡힌 이성(Reason in the Balance)” (1995), “다윈주의 허물기(Defeating Darwinism)” (1997), Wedge of Truth (2000), The Right Questions (2002) 등의 책을 지속적으로 출판하면서 보다 많은 사람들이 다윈주의, 더 나아가 자연주의 철학 및 학문의 통나무를 지적설계라는 “췌기” (wedge)로 허무는 일명 췌기운동에 동참하도록 독려하였다.

1996년에는 지적설계운동에 있어서 중요한 전기가 된 큰 사건들이 두 가지가 일어난다. 첫 번째 사건은 Mere Creation이라는 학술대회이다. 구체적으로 어떤 창조론을 지지하든 상관없이 순수하게 “창조”에 대해서만 언급하는 것에 대해 관심이 있는 모든 사람들을 연합시키고자 하였다. 이 학술대회에서는 지적설계에 관심이 있는 200여명의 과학자, 철학자, 그리고 일반인들이 모였는데, 학술대회 결과 지적설계라는 창조론 운동의 새로운 패러다임의 윤곽이 확실하게 드러나게 되었다. 여기에서 철학 및 수학 박사인 윌리엄 뎀스키는 스티븐 메이어, 폴 넬슨 등과 함께 “설명을 찾아 내는 여과기”(explanatory filter)라는 개념을 사용해서 지적설계를 과학의 연구 프로그램으로 만들자고 제안한다. 1996년에 일어난 두 번째 중요한 사건은 미국 리하이(Lehigh) 대학의 생화학 교수인 마이클 베히 박사가 “다윈의 블랙 박스” (Darwin’s Black Box)를 출판한 것이다 [6]. 이 책에서 베히는 생화학 시스템 중에는 “환원 불가능한 복잡성” (irreducible complexity)의 성질을 갖고 있는 시스템들이 많이 있고, 이런 시스템들은 설계에 대한 증거로 볼 수 있다고 주장했다. 이 책을 통해서 처음으로 설계를 접목시킨 생물학 연구 프로그램의 구체적인 모습이 드러나게 되었다. 베히의 책은 의 뉴욕타임즈 등 신문, 잡지 뿐 아니라 Science나 Nature 등 전문 학술지에서 비평되었고, Christianity Today에서는 “올해의 책”으로 선정되기도 하였다.

그 후 1998년에는 윌리엄 뎀스키가 “The Design Inference”(1998)과 Intelligent Design (1999)를 출간하면서 과학적 연구 활동에 적합한 “설계”의 개념을 정보 이론을 사용하여 정밀하게 검증할 수 있는 기준을 제시하였다. 윌리엄 뎀스키는 지적 원인이 경험적으로 탐지가능하며 관찰한 데이터에 기반하여 지적 원인과 방향성이 없는 자연적 원인을 믿을 만하게 구분할 수 있는 방법이 존재하며 여러 특정 과학에서 이미 이런 구분을 끌어내기 위한 방법들이 법의학, 암호학, 고고학, 그리고 외계지성탐사(SETI) 분야에서 다루어지고 있음을 보였다. 베히의 책을 통해서 나타난 생물학 시스템의 환원불가능한 복잡성이 윌리엄 뎀스키의 “복잡 특수 정보(complex specified information)” 이론으로 구체화되어 과학적 연구 프로그램으로서 가능성을 열게 해주었다. 지적 원인의 경험적 탐지가능성은 지적 설계를 전적으로 과학 이론이 되게 하였고 그것을 철학자들의 설계논증이나 전통적으로 ‘자연신학’이라고 불린 것과 구별되게 하였다.

### III. 창조과학과 지적설계

미국 자유주의 시민연맹(American Civil Liberties Union: ACLU), 과학교육연방센터(National Center for Science Education) 및 여러 단체들은 지적설계를 창조과학의 변형된 형태로 받아들이고 공격한다. 예를 들면 워싱턴주 벨링턴의 고등학교 생물학 선생님인 Roger DeHart가 지적 설계에 대해서 가르치자 그를 창조론을 가르침으로 법을 여겼다고 제소하였다. 그들은 지적설계를 “법정싸움에서 진 창조과학자들의 연막진술”(a smoke screen for creationists who have lost in the courts) 평가절하한다. 비록 지적설계는 창조과학의 관점과 많은 부분에서 일치하지만 기본적인 접근법에서 차이가 있다. 이러한 차이는 지적설계운동을 이끌고 있는 Discovery Institute의 “Intelligent Design and Creationism Just Aren’t the Same” 문건에서 잘 정리되어 있다 [8].

일반적으로 아칸소 창조 재판으로 알려진 1980년 맥리안 대 아칸소 교육위원회 사건 (McLean vs. Arkansas Board of Education)의 지방법원 판결인 아칸소 법령 590조나 DeWolf et al [7]에 잘 정의되어 있다. 거기에 따르면 창조과학(과학적 창조론)이란 다음의 6가지 사실들을 제시하는 과학적 증거와 관련된 추론으로 정의한다.

- (1) 우주와 힘과 생명이 무로부터 갑자기 창조되었다.
- (2) 돌연변이와 자연선택은 단 하나의 생명체로부터 모든 종류의 생물들의 발생을 일으키기에는 불충분하다.
- (3) 원래 피조되었던 식물들과 동물들 속에서 제한적인 범위의 변화만이 일어난다.
- (4) 사람과 원숭이는 그 조상이 다르다.
- (5) 지구의 지질학은 전지구적인 홍수를 포함하는 대격변에 의해 설명 되어진다.
- (6) 지구의 생물은 비교적 최근에 만들어졌다 (수만년 정도).

이러한 6가지 창조과학에 대한 기본 전제는 연방 대법원에서 에드워드 대 아퀼라드 사건 (Edwards vs Aguilard)에서 대법원 입장을 공식화하면서 인용하였기 때문에 미국법 내에서 창조과학에 대한 기본 평가로 생각할 수 있다. 창조과학의 (1)번 주장은 과학적인 탐구영역을 넘어서기 때문에 창조과학이 공립학교 교과과정과 과정에 포함되도록 하는데 가장 큰 걸림돌이 된다. 한편 지적설계는 다음과 같은 두 가지 기본적인 가정을 기초로 한다.

- (1) 지적인 원인이 존재한다.
- (2) 이러한 지적인 원인은 (생물체의 특정화된 복잡성을 관찰함으로써) 경험적으로 탐지될 수 있다.

윌리엄 템스키는 이 두 가정이 지적설계의 최소한의 요구조건이며 창조주가 누구인가 또는 창조주의 의도는 다루지 않는다고 말하며 창조과학의 (1) 조건 뿐만 아니라 과학적 탐구영역인 (5)와 (6) 조건과도 구별된다고 말한다 [1]. 왜냐하면 전지구적인 홍수와 지질학을 통한 지구의 연대 연구는 지적설계의 핵심인 특정된 복잡성의 고려 없이 진행되기 때문이다. 또한 지적설계의 이러한 두 조건으로 인해 (1) 조건을 만족하지만 (2) 조건을 거부하는 유신론적 진화론을 배제한다. 창조과학과 지적설계의 입장의 차이에 대해서 미국창조과학회 (ICR)의 회장인 존 모리스 박사가 다음과 같이 지적한다 [9].

“최근 이 일에 주요하게 참여한 사역자는 지적 설계 운동입니다. 이 단체에는 저명한 과학자나 철학자가 참여하고 있습니다. 그들은 스스로를 기독교운동이라는 주장을 하지 않지만 단호하게 반-자연주의자임을 확실히 합니다. 그들은 진화론이 근거하고 있는 철학적인 토대와 잘못된 주장을 폭로하고 있습니다. 여러 측면에서 이들의 이론은 철저하게 비종교적이며, 또 훌륭한 과학교습으로 인해 공립학교 교과 과정에 적합합니다. 부가해서 말씀드리면, 미국창조과학회는 지적 설계 운동에 반대하지 않습니다. 다만 우리는 그들의 일부가 아니라는 사실을 밝혀두고자 하는 것입니다. 왜냐하면, 우리들은 공개적으로 기독교인임을 천명하는 과학자들입니다. 우리는 자연주의적 진화론에 반대할 뿐만 아니라, 초자연적인 창조 사역을 지지합니다. 그리고 우리는 창조주이신 성경의 하나님과 그의 아들 예수 그리스도를 중보로 하는 인격적인 친교를 옹호합니다. 우리는 지적 설계 단체의 과업을 지지합니다. 그러면서도 그들의 과업은 한계가 있다고 솔직하게 말씀드리고 싶은 것입니다. 비록 어느 누가 자연 속에서 디자인의 증거를 발견한다 해도, 그에게는 여전히 구세주가 필요할 것입니다. 미국창조과학회와 지적설계의 십자군운동(개혁운동)은 모두 효과적이고도 중요합니다.”

이와 같이 창조과학과 지적설계는 서로 대립적인 관계가 아닌 “하나님의 창조”와 “반진화론”에 관한 일치된 의견을 갖고 상호보완적인 관계라 할 수 있다. 창조과학이 신앙적인 관점과 대중적인 운동이라 한다면 지적설계운동은 신앙적인 관점을 제거한 지식인과 학문 분야를 겨냥한 유신론 운동이라 표현할 수 있을 것이다. 따라서 현재 창조과학 운동은 젊은 지구 창조론 및 오랜 지구 창조론으로 나누어져 있는데 미국에서는 지적설계운동이 지적인 원인에 의한 설계를 과학적으로 탐구함으로써 분열된 창조과학의 두 진영을 통합하여 진화론 및 자연주의 학문에 효율적인 대항을 하고 있다.

#### IV. 지적설계의 적용 - 쐐기 전략

지적 설계운동이 반진화론 관점으로 생물학 분야에서만 한정된 것이 아닌 자연주의 세계관에 기초한 모든 학문 분야를 겨냥한 운동으로 확대시키면서 이를 효과적으로 수행하기 위하여 “쐐기”(wedge) 운동이 전개되고 있다. 쐐기 운동을 주도하는 단체는 지적설계를 도입함으로써 자연주의 철학에 근거한

학문 및 사회를 변혁하는 정치적인 운동임을 숨기지 않는다. 지적설계의 주요 인물이 참여하는 Discovery Institute가 1996년에 만든 CRSC (Center for Renewal of Science & Culture) -(최근에 CSC: Center for Science & Culture로 변경함)에서는 이러한 썬기운동을 다음과 같은 학문과 문화에 변화를 일으키기 위한 목표와 전략을 세웠다 [10]. 이 전략의 최종 목표와 5년 및 20년 간 목표는 다음과 같다.

#### 최종 목표

- 과학적 물질주의와 그것의 파괴적인 도덕적, 문화적 그리고 정치적 유산을 제거한다.
- 자연과 인간에 대한 물질주의적 설명을 하나님에 의해 창조되었다는 유신론적 설명으로 대체한다.

#### 5년간 목표

- 과학에서 지적설계운동이 대안으로 받아들여져 설계이론에 근거한 과학적 연구를 이룬다.
- 설계이론이 자연과학 분야를 넘어서 다른 분야로 영향을 미치기 시작한다.
- 교육과 생명 문제, 법률 및 개인 책임 등에서 중요한 논쟁이 일어나 국가적인 주요사항으로 다루어지도록 한다.

#### 20년간 목표

- 지적설계이론이 과학의 지배적인 관점이 되도록 한다.
- 설계 이론이 분자생물학, 생화학, 고생물학, 물리학 및 천문학 등 자연과학과 심리학, 윤리학, 정치학, 신학, 철학 등 인문과학 등에 적용되며 예술에 그 영향을 미치도록 한다.
- 설계 이론이 우리의 종교적, 문화적, 도덕적 그리고 정치적 삶에 스며들도록 한다.

위의 목표를 이루기 위해 다음과 같은 3단계 전략을 세웠으며 현재는 1999년부터 시작된 5년 계획 (1999-2003)의 1,2단계가 끝나고 2004년 부터 3단계를 진행 중이다.

#### 1단계: 과학적인 연구, 저술 및 출판

- 개인적인 연구 프로그램
- 고생물학 연구 프로그램
- 분자생물학 연구 프로그램

#### 2단계: 대중화 및 매체를 통한 홍보

- 서적 출판
- 여론을 형성할 수 있는 학술대회
- (기독교) 변증 세미나
- 주요 신문의 특별 기사
- PBS (미국공영방송) 이나 다른 TV 방송국과 함께 방송 제작
- 다양한 대중화 저술 및 홍보

#### 3단계: 문화적인 대립 및 부흥

- 기존 학문이나 과학에 대항하는 학술대회
- 교사 훈련을 위한 입법 활동
- 사회과학 및 인문과학으로 연구 프로그램 확대

이 썬기운동에 관한 내부 보고서가 인터넷에 배포되자 여러 논란이 있었다. 이 보고서에서는 그 동안 지적설계 분야에서 이루어진 일과 현재 진행 사항에 대한 상세한 내용이 포함되어 있다. 이 문건을 근거로 진화론 및 반창조론 진영에서는 미국 교육 및 사회에 종교적인 관점을 심으려는 거대한 음모라는 비판들이 일어나자 [11], Discovery Institute에서는 "The Wedge Document: So What" [12]이라는

문건을 발표하면서 진화론자들의 주장을 일축하고 위의 Wedge 보고서는 재정 후원을 위해서 관련된 사람들에게 보낸 쉐기운동에 관한 초기 제안서로서 진화론자들이 말한 음모와는 상관이 없으며 이미 다른 문건 및 서적 등에 공개적으로 표방한 진화론 및 과학적 (물질적) 자연주의에 대항하는 운동이며 Discovery Institute 및 지적설계운동은 종교적인 관점과는 무관한 과학 및 사회운동임을 다시 한번 표방하였다.

#### IV. 지적설계와 학술연구

##### 서적 출판

앞의 II절에서 살펴본 바와 같이 필립 존슨의 “심판대 위의 다윈” 이 후로 지적 설계에 관련된 많은 서적들이 출간되었다. 생화학 시스템에서 환원 불가능한 복잡성을 논한 마이클 베히의 “다윈의 블랙박스”와 정보 이론을 통하여 지적설계의 검증 가능한 과학적 도구를 제시한 윌리엄 뎀스키의 “지적설계”가 출간되어서 지적설계 운동에 새로운 방향을 제시하게 되었다.

최근에는 지적설계운동에 참여한 많은 연구자들이 지적설계에 관련된 많은 서적들을 출간하였는데 대표적인 저서로는 Jonathan Wells의 “Icons of Evolution” (2000), 필립 존슨의 The Wedge of Truth (2000)와 The Right Questions (2002), 윌리엄 뎀스키의 “No Free Lunch: Why Specified Complexity Cannot Be Purchased Without Intelligence” (2001)와 “The Design Revolution” (2004), Thomas Woodward의 “Doubts About Darwin: A History of Intelligent Design” (2003), Cornelius Hunter의 “Darwin’s Proof” (2003), Guillermo Gonzalez와 Jay Wesley Richards의 “The Privileged Planet” (2004), 등을 들 수 있다.

지적설계에 관련된 논문 및 글들을 모아서 편집된 책들에는 “Mere Creation; Science, Faith & Intelligent Design” (1998), “Science and Evidence for Design in the Universe” (2000), “Signs of Intelligence: Understanding Intelligent Design” (2001), “Darwinism, Design, and Public Education” (2003), “Debating Design : From Darwin to DNA” (2004), 등이 있다. 이밖에도 최근에 지적설계에 관련된 많은 저서와 편집본들이 출간되고 있다.

##### 학술 연구

진화론자들은 기존의 창조과학운동에 대해서 진화론에 대한 비판을 넘어서서 창조과학을 뒷받침 할 수 있는 과학적인 연구 결과들을 제시하라고 주장하였다. 지적설계운동에 대해서도 이와 같은 요구들이 있어왔다. 설계이론이 과학의 주류로 인정받기 위해서는 진화론 및 자연주의적 학문에 대한 비판보다는 설계이론을 뒷받침 할 수 있는 객관적인 연구 성과가 필요하며 이는 과학 전문 저널에 논문으로 출간된 구체적인 연구 결과들을 의미한다. Discovery Institute에서도 이점을 강조하면서 학술 연구 분야로서 (1) 지적설계 연구자들이 설계 이론에 입각한 순수 연구 활동을 할 수 있도록 지원하고 있으며 (2) 지적설계이론에 관련된 전문 학술 저널을 창간하며 (예를 들면 *Origins & Designs Journal* [13]), (3) 또한 기존 전문 저널에 실린 논문들 중에서 진화론의 중대한 문제 및 설계 이론을 뒷받침 할 수 연구 결과들을 인용하여 설계이론의 과학적 근거들을 내세우는 데 적용하고 있다.

그 대표적인 예가 2002년도 3월에 Discovery Institute의 Stephen Meyer와 Jonathan Wells 박사가 “The teach-the controversy” 제안을 오하이오 공립학교에서 과학 교과 표준으로 하도록 오하이오주 교육위원회에 제출한 보고서이다 [14]. (오하이오 주 교과서 개편은 지적설계 적용에서 매우 중요한 의미가 있음 [3, 4] 참조). 이 보고서에서는 진화론이 직면한 중요한 문제점들이 드러나고 학교 교육에서 토론의 여지가 있다고 본 44개 저널 논문을 다루었으며 인용된 논문들은 *Cell, Nature, Science, Trends in Ecology and Evolution, Annual Review of Ecology and Systematics* 등 유명과학저널에 게재된 학술 논문들이다.

이 논문들 중 가장 주가 되는 내용은 공통조상으로부터 모든 생물들이 진화되었다는 다윈의 진화나무에 대한 과학적 적합성 및 생물학적 복잡성의 기원에 대한 논쟁이다. 무생물로부터 만들어진 하나의 생명으로부터 모든 종류의 생명체들이 진화되어 만들어졌다는 것이 현대 생물학에서 다루는 기원에 대한 기본 내용이다. 그러나 진화론자들 내에서도 수평유전자 전이(Lateral gene transfer)가 일어나는 것이 알려지면서 하나의 진화나무로부터 모든 생명체의 생성 및 분류를 설명하기에는 무리가 있다는 것이

제시된 바 있다 [부록 문헌 5,6].

2000년 6월에 발표된 인간 지능 프로젝트의 결과로 인하여 최근에는 수십여 종의 생명체의 염기 서열이 밝혀지면서 종들 간의 유전자의 중복성 및 관련성을 연구하는 비교지노믹스에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있는데 진화론적인 방법으로는 설명이 어려운 많은 결과들이 발표되었다. 한 예로 초파리(13601)보다 더 하등동물인 선충(18424)이 더 많은 유전자를 가지고 있으며 두 배에 가까운 유전자 중복 현상이 나타남이 밝혀졌다 [15].

또한 생명체에서 나타나는 매우 복잡한 패턴들은 인류에 의해 설계된 최첨단 기계 시스템과 비교하여 훨씬 효율적인 구조를 가지고 있음이 밝혀지면서 이러한 복잡한 생명 구조의 기원에 대한 논의가 필요하며 [부록 문헌 33], 더불어 생명체의 구조와 메커니즘을 이용하여 새로운 물질이나 구조 및 장치를 설계하는 생체모방공학(biomimetics)의 등장은 지적 설계 이론을 뒷받침 할 수 있는 좋은 예가 될 것이다. 최근의 일이다. 인체 감각기를 모방한 바이오 센서, 식물의 광합성기관을 모방한 대기 중의 CO<sub>2</sub> 감소 공정, 공장에서 식량 생산, 동물의 운동기관을 모방한 공해 없는 동력 장치 등이 그 예이다.

현재의 생체모방공학은 다양한 형태로 전세계적으로 많은 연구가 진행되고 있는데 한 예로 국내에서는 서울대 기계공학과 최해천 교수와 KAIST 바이오시스템학과 조영호 교수를 들 수 있다. 최해천 교수는 미국에서 상어의 비늘이 왜 유체의 저항을 줄이는지 밝혀내었으며 [16], 비늘을 모방한 필름을 항공기에 붙이면 공기 저항을 줄일 수 있다는 사실을 입증했다. 현재 상어 비늘 필름은 상용화돼 비행기 및 잠수함 그리고 프로선수 수영복에 적용되고 있다. KAIST 조영호 교수는 근육조직이 액틴과 미오신간에 발생하는 생물학적 디지털 단위 구동을 생체조직의 구조변조 특성을 이용해 복잡하고 정교한 구동으로 변환시키고 있음에 착안하여 생체근육을 모사한 나노구동기관 개발하게 되었는데 이를 바탕으로 광자 및 나노바이오물질을 나노미터 단위로 제어하고 조작하는 나노구동기를 개발했다.

나노 및 바이오의 융합기술이 발전하면서 생체모방공학은 다양한 형태로 그 연구 영역을 넓혀가고 있다. 이와 같이 최첨단 과학은 지적으로 설계된 생체 구조 및 시스템의 복잡한 설계도를 근거로 하여 첨단 시스템 설계에 응용되고 있다. 지적 설계 운동이 생체모방공학에 대한 근본적인 관점을 제시하고 이와 관련된 체계적인 연구가 필요하다고 생각된다.

이상과 같이 지적설계운동의 학술 분야를 간단하게 살펴보았다. 지적설계 이론이 과학의 주류로 포함되도록 하는 썰기운동의 목표를 이루기 위해서 설계 이론을 뒷받침 할 수 있는 연구 프로그램의 수행이 필수적이다. 그 동안 창조과학 연구가 진화론을 반박하는 데에 집중되어 있었으나 주류 과학으로 포함되기 위해서는 자연에 존재하는 현상들을 관찰하면서, 지적으로 설계된 것이라는 증거를 제시할 수 있는 선도적인 연구들이 요구된다. 생명현상의 근원이 물질들만의 집합 이외의 다른 원리가 존재한다는 것, 생명체의 분류가 다윈의 접근법 이외의 다른 방법으로 설명이 가능하다는 것, 그 이외에도 기존 과학의 패러다임에서 예측할 수 없는 새로운 실험적인 발견이나, 이미 연구된 결과들에 대한 새로운 해석 등을 통하여 지적 설계의 과학적인 기반이 확보 되길 기대한다.

## V. 국내 지적설계 운동 및 적용

국내 지적설계 운동은 한국창조과학회의 일부 회원들, 특별히 청년모임인 NOAH와 KAIST 창조론 연구회(RACS), 서울대학교 창조과학 연구회(SCR)이 주축이 되어 시작되었다고 할 수 있다. 이 모임들이 주축이 되어 마이클 베히의 “다윈의 블랙박스”, 필립존스의 “위기에 처한 이성” 그리고 윌리엄 템스키의 “지적설계”를 번역하여 출간하였다. NOAH는 정기적인 모임을 갖으며 지적설계에 관련된 토론 및 연구를 수행하고 있으며 그 동안 8번의 학술 세미나를 개최하여 지적설계에 대한 다양한 연구를 시도하였다. 초기에는 지적설계에 관련된 자료 소개 및 기본적인 연구에 치우쳤으나 최근에는 지적설계에 관한 창의적인 연구들이 발표되었다 [17]. 한국창조과학회에서는 2001년부터 매년 정기적인 학술대회를 개최하고 있는데 2002년 창조과학학술대회에서 이승엽 등이 “지적설계를 적용한 정보저장기기 메커니즘 연구”가 지적설계에 관련된 최초의 연구 논문이라 할 수 있다 [18]. 한국창조과학회 워싱턴지부의 김루용 박사는 비교지노믹스가 지적설계 증거를 다루었다 [19].

현재 미국에서 지적설계에 관련된 다양한 연구들이 이루어지고 있고 “썰기” 운동을 통하여 전략적으로 사회 각 분야에 그 영향력을 넓혀가고 있으므로 국내에서도 이와 유사한 지적설계 확대를 위한 구체적인 방향 설정 및 전략이 필요하리라 생각된다.

전략적인 관점에서 시급한 것은 국내에서 지적설계운동이 비록 한국창조과학회와 관련되어 연구가 시작되었지만 향후 사회 전반에 걸쳐 그 영향력을 확대시키려고 한다면 “생명 메커니즘에서 지적인 원인을 경험적으로 탐지 가능”함을 보이는 순수 연구 프로그램을 위한 학술단체의 탄생을 필요하다고 생각된다. 종교적인 관점을 제거한 이러한 학술단체는 자연주의적인 철학에 근거한 진화론 및 학문 분야에 대한 새로운 유신론적 대안을 제시할 수 있을 뿐 아니라 다양한 창조론으로 인해 분리된 기독교 과학자 및 지식인의 연합과 비기독교 지식인을 “지적 설계” 안으로 포용하게 됨으로서 반진화론 운동에 효과적으로 대응할 수 있으리라 생각된다.



## 참고문헌

- [1] William Demski, 서울대창조과학연구회 역, 지적설계 (Intelligent Design), IVP, 2002
- [2] W. Paley, Natural Theology, 1802. Reprinted in 1972 by St Thomas Press, Houston, Texas
- [3] The Ohio Firestorm of 2002, [www.sciohio.org/firestorm.htm](http://www.sciohio.org/firestorm.htm)
- [4] 이승엽, 지적 설계 운동의 현황과 적용, 2003년도 창조과학 학술대회 논문집. 2003
- [5] Phillip E. Johnson, 이수현 역, 심판대 위의 다윈, 과학과 예술, 1993,
- [6] Michael J. Behe, 김창환 외 역, 다윈의 블랙박스, 풀빛, 2001
- [7] David K. DeWolf, S. C. Meyer and M. E. DeForrest, Teaching the Origins Controversy: Science, or Religion, or Speech?, Utah Law Review 39(1), 1994
- [8] Discovery Institute's Center for Science & Culture, Intelligent Design and Creationism Just Aren't the Same, [www.discovery.org/csc/](http://www.discovery.org/csc/), 2003
- [9] John. D. Morris, Cracks are Widening in Evolution's Dam, <http://www.icr.org/pubs/president/prz-0205.htm>
- [10] Discovery Institute's Center for Science & Culture, The Wedge Strategy, [www.antievolution.org/features/wedge.html](http://www.antievolution.org/features/wedge.html), 1999
- [11] Barbara Carroll Forrest and Paul R. Gross, Creationism's Trojan Horse: The Wedge of Intelligent Design, Oxford University Press, 2003
- [12] Discovery Institute's Center for Science & Culture, The Wedge Document: So What, [www.discovery.org/csc/TopQuestions/wedgeresp.pdf](http://www.discovery.org/csc/TopQuestions/wedgeresp.pdf), 2004
- [13] Origins & Designs Journal, <http://www.arn.org/odesign/odesign.htm>
- [14] Discovery Institute's Center for Science & Culture, Bibliography of Supplementary Resources for Ohio Science Instruction, - [www.discovery.org/csc/](http://www.discovery.org/csc/), 2002 (부록 참조)
- [15] [www.genomesize.com](http://www.genomesize.com)
- [16] Choi, H., Moin, P. & Kim, J. 1991 On the effect of riblets in fully developed laminar channel flows. Phys. Fluids A 3, 189
- [17] <http://noah.creation.net>
- [18] 이승엽, 임효석, 지적설계를 적용한 정보저장기기 매커니즘 연구, 2002년 창조과학학술대회 논문집, 2002
- [19] 김루용, 비교지노믹스에서 발견되는 생명의 지적설계 증거, <http://www.bygod.org/>, 2002
- [20] Phillip E. Johnson, 양성만 역, 위기에 처한 이성, IVP, 2000
- [21] Phillip E. Johnson, 과기원창조론연구회 역, 다윈주의 허물기, IVP, 2002
- [22] Jonathan Wells, Icons of Evolution, IVP, 2000

## 부 록: 참고문헌 [14]의 Bibliography

Questions of Pattern

1. Ying Cao, Axel Janke, Peter J. Waddell, Michael Westerman, Osamu Takenaka, Shigenori Murata, Norihiro Okada, Svante Pääbo, and Masami Hasegawa, "Conflict Among Individual Mitochondrial Proteins in Resolving the Phylogeny of Eutherian Orders," *Journal of Molecular Evolution* 47 (1998): 307-322.
2. Simon Conway Morris, "Evolution: Bringing Molecules into the Fold," *Cell* 100 (2000):1-11.
3. W. Ford Doolittle, "Tempo, Mode, the Progenote, and the Universal Root," in W. Fitch and F. Ayala, eds., *Tempo and Mode in Evolution* (Washington, DC: National Academy Press, 1995), pp. 3-24.

4. W. Ford Doolittle, "At the core of the Archaea," *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 93 (1996): 8797-8799.
5. W. Ford Doolittle, "Uprooting the Tree of Life," *Scientific American*, February 2000, pp. 90-95.
6. W. Ford Doolittle, "Phylogenetic Classification and the Universal Tree," *Science* 284 (1999):2124-2128.
7. W. Ford Doolittle, "The nature of the universal ancestor and the evolution of the proteome," *Current Opinion in Structural Biology* 10 (2000):355-358.
8. Douglas H. Erwin, "Early introduction of major morphological innovations," *Acta Palaeontologica Polonica* 38 (1994): 281-294
9. Trisha Gura, "Bones, molecules...or both?" *Nature* 406 (2000):230-233
10. Michael S. Y. Lee, "Molecular Clock Calibrations and Metazoan Divergence Dates," *Journal of Molecular Evolution* 49 (1999): 385-391
11. Michael S. Y. Lee, "Molecular phylogenies become functional," *Trends in Ecology and Evolution* 14 (1999): 177-178.
12. Detlef D. Leipe, L. Aravind, and Eugene V. Koonin, "Did DNA replication evolve twice independently?" *Nucleic Acids Research* 27 (1999): 3389-3401.
13. Peter J. Lockhart and Sydney A. Cameron, "Trees for bees," *Trends in Ecology and Evolution* 16 (2001): 84-88.
14. David P. Mindell, Michael D. Sorenson, and Derek E. Dimcheff, "Multiple independent origins of mitochondrial gene order in birds," *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 95 (1998): 10693-10697.
15. Paul Morris and Emily Cobabe, "Cuvier meets Watson and Crick: the utility of molecules as classical homologies," *Biological Journal of the Linnean Society* 44 (1991): 307-324.
16. Arcady R. Mushegian, James R. Garey, Jason Martin, and Leo X. Liu, "Large-Scale Taxonomic Profiling of Eukaryotic Model Organisms: A Comparison of Orthologous Proteins Encoded by the Human, Fly, Nematode, and Yeast Genomes," *Genome Research* 8 (1998):590-598.
17. Gavin J. P. Naylor and Wesley M. Brown, "Amphioxus Mitochondrial DNA, Chordate Phylogeny, and the Limits of Inference Based on Comparisons of Sequences," *Systematic Biology* 47 (1998): 61-76
18. Colin Patterson, David M. Williams, and Christopher J. Humphries, "Congruence Between Molecular and Morphological Phylogenies," *Annual Review of Ecology and Systematics* 24 (1993): 153-188.
19. Michael K. Richardson *et al.*, "There is no highly conserved stage in the vertebrates: implications for current theories of evolution and development," *Anatomy and Embryology* 196 (1997): 91-106.
20. Kensal E. van Holde, "Respiratory proteins of invertebrates: Structure, function and evolution," *Zoology: Analysis of Complex Systems* 100 (1998): 287-297.
21. Kenneth Weiss, "We Hold These Truths to Be Self-Evident," *Evolutionary Anthropology* 10 (2001):199-203.
22. Carl Woese, "The universal ancestor," *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 95 (1998): 6854-6859

#### Questions of Process

23. Robert L. Carroll, "Towards a new evolutionary synthesis," *Trends in Ecology and Evolution* 15 (2000):27-32.
24. Douglas Erwin, "Macroevolution is more than repeated rounds of microevolution," *Evolution & Development* 2 (2000):78-84.

25. Scott F. Gilbert, Grace A. Lored, Alla Brukman, and Ann C. Burke, "Morphogenesis of the turtle shell: the development of a novel structure in tetrapod evolution," *Evolution & Development* 3 (2001): 47-58.
26. Olivier Rieppel, "Turtles as Hopeful Monsters," *BioEssays* 23 (2001): 987-991.
27. Scott F. Gilbert, John M. Opitz, and Rudolf A. Raff, "Resynthesizing Evolutionary and Developmental Biology," *Developmental Biology* 173 (1996): 357-372.
28. George L. Gabor Miklos, "Emergence of organizational complexities during metazoan evolution: perspectives from molecular biology, palaeontology and neo-Darwinism," *Mem. Ass. Australas. Palaeontols.* 15 (1993): 7-41.
29. Neil H. Shubin and Charles R. Marshall, "Fossils, genes, and the origin of novelty," in *Deep Time* (2000, The Paleontological Society), pp. 324-340.
30. Keith Stewart Thomson, "Macroevolution: The Morphological Problem," *American Zoologist* 32 (1992): 106-112.
31. Bärbel M.R. Stadler, Peter F. Stadler, Günther P. Wagner, and Walter Fontana, "The Topology of the Possible: Formal Spaces Underlying Patterns of Evolutionary Change," *Journal of Theoretical Biology* 213 (2001):241-274.
32. Günther P. Wagner, "What is the Promise of Developmental Evolution? Part II: A Causal Explanation of Evolutionary Innovations May Be Impossible," *Journal of Experimental Zoology (Mol Dev Evol)* 291 (2001): 305-309.

Questions about the Central Issue: the Origin and Nature of Biological Complexity

33. Philip Ball, "Life's lessons in design," *Nature* 409 (2001): 413-416.
34. Rodney Brooks, "The relationship between matter and life," *Nature* 409 (2001): 409-411.
35. David W. Deamer, "The First Living Systems: a Bioenergetic Perspective," *Microbiology and Molecular Biology Reviews* 61 (1997): 239-261.
36. Michael J. Katz, *Templets and the explanation of complex patterns*, Cambridge: Cambridge University Press, 1986.
37. Claire M. Fraser et al., "The Minimal Gene Complement of *Mycoplasma genitalium*," *Science* 270 (1995): 397-403.
38. Clyde A. Hutchison et al., "Global Transposon Mutagenesis and a Minimal *Mycoplasma* Genome," *Science* 286 (1999): 2165-2169.
39. Eugene V. Koonin, "How Many Genes Can Make a Cell: The Minimal-Gene-Set Concept," *Annual Review of Genomics and Human Genetics* 1 (2000):99-116.
40. Jack Maniloff, "The minimal cell genome: 'On being the right size,'" *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 93 (1996): 1004-1006.
41. Arcady R. Mushegian and Eugene V. Koonin, "A minimal gene set for cellular life derived by comparison of complete bacterial genomes," *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 93 (1996): 10268-10273.
42. Scott N. Peterson and Claire M. Fraser, "The complexity of simplicity," *Genome Biology* 2 (2001):1-7.
43. Leslie E. Orgel, "Self-organizing biochemical cycles," *Proceedings of the National Academy of Sciences* 97 (2000): 12503-12507.
44. Eörs Szathmáry, "The evolution of replicators," *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 335 (2000): 1669-1676.