

## 1. 시작하는 말

창조에 대한 기본적인 개념이 없는 사람들에게 창조의 가능성을 설득력 있게 증거할 수 있는 방법은 무엇일까? 생명체의 기원에 대한 궁금증을 푸는 일은 그 분야에 대한 연구를 하는 연구자에게도 중요한 과제이지만 그 분야에 대해 관심을 가지고 있는 일반 대중들에게도 매우 중요한 과제이다. 생명체를 비롯한 우주만물의 기원을 밝히는 일은 종교계와 과학계의 근본적인 과제일 뿐 아니라 한 개인에게 있어서도 기원에 대한 이해는 세계관-가치관-인생관 형성의 기초가 된다. 이러한 문제를 다룰 때에 전문가들의 부단한 연구도 중요하지만 일반 대중들에게 연구결과를 어떤 관점으로 어떻게 설명하여 주는가 하는 것도 매우 중요하다. 생명체의 기원이 창조인가 진화인가에 대해서 각 분야의 전문가들에 의해 다양한 주장과 근거들이 제기되고 있으며, 일반 대중들은 누구에게서(어떠한 관점을 가진 사람에게서) 어떠한 정보를 어떻게 전달받느냐에 따라 생명체의 기원에 대한 각자의 기원관이 다르게 형성되게 된다.<sup>1)</sup> 그런데 생명체에 대한 설명에 있어서 과학자들이 사용하는 전문용어들은 일반 대중들에게는 쉽게 이해되지 않는 방언일 뿐이므로 쉽게 이해할 수 있는 언어를 사용하여 적절한 비유를 들어 간결한 논리로 이해할 수 있도록 하는 방법론이 필요하다. 단지 생명체의 복잡성만을 역설한다고 해서 사람들이 창조에 대해 쉽게 인정하지는 않는다. 이 글에서는 그동안 과학자들에 의해 발견된 자연과학적 연구 결과들을 정리하여 일반 사람들이 생명체의 창조자가 존재함을 인식할 수 있도록 돕는 논리적 전개를 소개하고자 한다.

## 2. 생명체의 정교함에 대한 인식

생명체의 특징에 대해서 기본적으로 인식해야 하는 것은 구조와 기능의 정교함이다.<sup>2)</sup> 생명체의 구조와 기능에 대해 사람들이 주로 사용하는 정교함에 대한 또 다른 표현은 복잡함일 것이다. 그러나 생명체의 특징을 표현함에 있어서 복잡하다는 표현은 적절하지 않음을 잠깐 이야기하고자 한다. 왜냐하면 복잡하다는 표현에는 서로 상반된 두 가지 개념이 함께 포함되어 있기 때문이다. 두 가지 예를 들어 구체적으로 비교해 보면 알 수 있다. 첫째는 비행기 조종실이고 둘째는 가득찬 쓰레기통이다. 비행기 조종실에 들어서면 수많은 계기판과 스위치들이 배치되어 있다. 쓰레기통에도 곧 버려지게 될 온갖 물건들이 들어 있다. 그런데 사람들은 이 두 가지 경우에 모두 복잡하다는 표현을 사용할 수 있다. 즉 매우 질서정연하지만 그 구조를 쉽게 파악할 수 없을 때도 복잡하다고 표현하지만, 매우 무질서하면서도 그 구조를 한눈에 쉽게 파악할 수 없을 때도 복잡하다고 표현한다. 하나는 고도의 질서정연함이고 하나는 정도를 넘어선 무질서이다. 이와 같이 복잡하다는 표현은 두 가지 상반된 개념을 포괄적으로 표현할 때 쓰이는 용어이다. 생명체는 고도의 질서정연함에 의한 복잡함이지 무질서와 혼돈에 의한 복잡함이 아니므로 생명체의 구조적 특징에 대한 개념을 보다 정확하게 전달하려면 복잡하다는 표현보다 적합한 용어가 필요하다. 그런데 정교하다는 표현은 위의 두 가지 상반된 개념 중에 한 가지를 배제시킨다. 무질서한 상태를 정교하다라고 표현하지 않으며 고도의 질서정연한 상태를 정교하다고 표현한다. 우리가 어떤 문제의 본질을 잘 전달하기 위해서는 듣는 사람이 개념의 혼동을 일으키지 않도록 하기 위해서 용어 선택에 대해 보다 신중해야 할 필요가 있으며, 보다 정확한 의미를 전달할 수 있는

용어의 사용이 사물을 보다 정확하게 인식하게 한다는 것을 엄두에 두어야 한다.

생명체가 정교하다는 것에 대해서는 누구나가 쉽게 확인해 볼 수가 있다. 그 구조뿐 아니라 기능에 있어서도 극도로 정교함을 보인다. 생명체가 정교한 구조와 기능을 가지고 있다는 것을 예로 들면서 생명체가 창조되었다고 주장할 수가 있다. 그런데 이러한 논리가 어떤 사람들에게는 매우 쉽게 받아들여지지만 모든 사람들에게 받아들여지지 않는다. 이러한 거부감의 원인이 무엇인가를 잘 관찰해 보면 제시된 근거와 결론 사이에 어느 정도 논리적 비약, 즉 간격이 존재하고 그 간격이 클수록 결론에 대한 거부감이 크다는 것을 발견할 수 있다. 때로는 성급한 결론이 거부감을 일으키기 때문이다. 예를 들어서 '생명현상의 오묘함과 그 안에서 이루어지는 치밀한 기작들이 매우 정교한데 그 정교함이 우연에 의한 것이 아니라 창조된 것임에 틀림이 없다.'라고 결론을 내린 경우를 생각해 보자. 이러한 논리와 결론에 대해 일반 대중이 확일적으로 긍정적인 반응을 보이며 모두 다 창조를 믿겠다는 의사를 나타내지는 않는다. 그 이유는 각 사람마다 다양한 가치관과 논리적 배경을 갖고 있기 때문일 수도 있지만, 제시된 근거와 결론 사이에 존재하는 간격을 느끼며 사람들마다 느끼는 간격의 정도가 다 다르기 때문일 것이다.

논리적 설명 속에 들어 있는 간격은 듣는 사람에게 믿음을 요구하는 요인이 된다. 듣는 사람이 수용적 자세를 가지고 적극적으로 믿고자 하면 논리적 설명 속에 들어 있는 간격이 별 무리 없이 믿음으로 메꾸어질 수가 있다. 그러나 듣는 사람이 배타적인 자세를 가지고 회의적인 입장에 있으면 논리적 설명 속에 들어 있는 간격들로 인해 거부감을 느끼며 불신감을 갖게 된다. 이와 같이 각 사람이 얼마나 적극적으로 믿고자 하느냐에 따라서 그 간격이 믿음으로 메꾸어질 수도 있고 메꾸어지지 않을 수도 있다. 생명체를 누군가가 만들었는지 아니면 저절로 생겨난 것인지에 대해 보다 확실한 인식을 갖게 하는 일은 어찌보면 개울에 징검다리를 놓아서 건너도록 돕는 일과 유사하다고 할 수 있다. 징검다리를 촘촘하게 잘 놓으면 사람들이 쉽고 편안하게 개울을 건너가듯이, 결론에 도달할 수 있는 근거들을 가능한 한 간격을 좁혀서 잘 연결하면 사람들이 거부감을 갖지 않고서 제시된 결론에 잘 도달할 수가 있다.

생명체의 정교함을 인식하게 하는 것은 생명체가 창조되었음을 인식하는 데에 필요한 징검다리 돌 중에 하나인 것은 분명하지만, 모든 사람들이 그 돌만 의지하여 개울을 건너지는 못하고 있으므로 보다 많은 사람들이 개울을 건너게 하려면 징검다리가 좀더 편안하고 안정적으로 놓일 수 있도록 더욱 적극적으로 노력해야 한다. 그러기 위해서는 생명체의 정교함에 숨겨져 있는 보다 근본적인 근거들을 제시하여 징검다리의 간격을 더욱 좁히는 방법을 연구해야 할 것이다. 그리고 연구된 방법을 실제로 적용해 보고 효율적이지 못하면 더욱 보완하는 작업이 끊임없이 이루어져야 할 것이다. 3)

### 3. 생명체의 기원에 대한 일반적 인식에 대하여

본 글에서는 일반 사람들이 그동안 과학자들에 의해 발견된 자연과학적 연구결과들을 정리하여 생명체의 창조자가 존재함을 인식할 수 있도록 돕는 논리적 전개를 소개하고 있다. 먼저 일반 대중들이 생명체의 기원에 대해서 어떻게 인식하고 있는가에 대해서 생각해 보고자 한다. 좀더 분명한 이해를 위해 두 가지 구체적인 예를 들어 비교 분석해 보자. 첫번째 예는 생명체 중의 하나인 가을 하늘에 날아다니는 잠자리이다. 이 잠자리가 어떻게 세상에 존재하게 된 것인가에 대해서 사람들의 의견은 매우 다양하게 나타난다. 그 유형을 나누어 보면 첫째, '누군가가 만들었다(창조)' 둘째, '우연에 의해 스스로 생겨난 것이다(진화)' 셋째, '잘 모르겠다(확신이 없다)' 넷째, '(진지하게) 생각해 본 적 없다' 등 일 것이다. 여기서 누

근가가 만들었다고 믿는 사람들에게 그렇게 믿는 근거에 대해 이야기해 보라고 하면 구체적인 근거를 들어 설명할 수 있는 사람들이 많지 않음을 알 수 있다. 대개의 경우는 기독교인들은 믿음을 근거로 성경에 기록된 창조에 관한 기록을 제시한다. 그런데 성경기록 이외에 과학적인 증거를 가지고 설명해 줄 것을 요구하면 대부분은 매우 난감해 한다. 이러한 이유는 성경적인 근거는 알겠지만 과학적인 증거에 대해서는 매우 생소하게 여기기 때문일 것이다.

두번째 예는 생명체가 아닌 도시 근처에 지어진 아름다운 전원주택이다. 이 전원주택은 어떻게 존재하게 된 것일까에 대해 사람들의 생각은 거의 통일되어 있음을 알 수 있다. 앞에서와는 전혀 다르게 여러 가지 유형으로 나뉘지 않고 '누군가가 만들었다'라는 것에 대부분 동의한다. 여기서 '누군가'는 바로 사람이다. 전원주택이 '만들어졌다'고 확신하는 사람들에게 그 확신의 근거가 무엇인냐고 물어보면 몇 가지 대답을 듣게 된다. 본인이 직접 만들어 본 경우, 건축 현장을 목격한 경우, 유사한 건축물이 만들어지는 과정에 대한 목격 등이 사람들이 확신하는 근거이다. 즉 경험적 인식에 의한 확신이다.

두 가지 예에 대한 일반인들의 인식이 서로 다르게 나타난다. 생명체의 기원에 대해서는 사람들마다 제각각의 대답을 얻게 되지만 인공구조물인 전원주택에 대해서는 한결같은 대답을 얻을 수 있다. 생명체의 기원에 대해서 이러한 의견의 차이를 나타내는 이유 중 하나는 오늘날의 시대적 상황이 크게 작용하기 때문이다. 현재 과학계는 진화론만이 과학적 연구의 대전제이자 결론으로 다루어지고 있으며, 창조론이 과학적 연구의 전제로서 인정이 되거나 과학적 연구의 결론으로서 과학계에서 받아들여지는 경우는 매우 드물다. 이러한 분위기는 창조론적 관점의 과학적 연구 분위기를 상대적으로 매우 위축시켜 왔으며 이로 인해 창조론적 관점의 과학적 연구자와 연구결과가 매우 희소하다. 더구나 대부분의 사람들은 교육과정 속에서도 과학과목 시간에 오직 진화론 교육만 받을 수밖에 없었기 때문에 창조론의 과학적 증거에 대한 정보를 접할 기회가 거의 없다. 그러므로 대부분의 사람들은 진화론 교육의 영향으로 무신론적 세계관을 가지게 되고 우연한 과정을 통한 발전을 잠자리의 기원으로 생각하게 된다. 그러나 유신론적 세계관을 가진 일부 사람들은 일반적으로 신의 창조를 어떠한 형태로든 믿기 때문에 신의 특별한 섭리에 의해 창조되었을 것이라고 믿고 있다. 사 회구성원 중에 유신론적 세계관을 가진 사람들의 비율이 어느 정도인가에 따라 다를 뿐, 생명체의 기원에 대한 경우에는 앞에서 잠자리를 예로 들어서 나열한 것과 같이 다양한 기원관이 존재한다. 하지만 전원주택의 경우에는 무신론적 세계관을 가지고 있든지 유신론적 세계관을 가지고 있든지 상관없이 거의 통일된 생각을 가지고 있으며 만들어진 것이다라는 확신이 매우 강하다. 이러한 강한 확신은 경험적 근거에 의한 인식의 결과일 것이다.

그런데 여기서 전원주택이 '만들어진 것이다'는 확신을 가지는 것만큼 잠자리가 '만들어진' 존재라는 확신을 가질 수 있는 경험적 혹은 논리적 근거를 찾을 수는 없는지를 논의해 보고자 한다. 일반 사람들이 잠자리가 누군가에 의해 만들어진 존재라는 것을 인식할 수 있도록 하기 위해서는 적어도 인식의 근거가 분명하게 제공되어야 한다. 그러한 가능성들은 첫째로 잠자리를 만든 존재, 즉 누구인지를 관찰할 수 있다면 가장 분명한 근거가 될 것이다. 그러나 창조의 주체인 창조자를 직접 관찰할 수 없으므로 이 문제는 접어들 수밖에 없다. 둘째로 잠자리가 '만들어지는 과정'을 목격할 수 있다면 비교적 분명한 근거로 삼을 수 있을 것이다. 그런데 현재까지는 잠자리가 알에서 깨어나오는 과정에 대한 목격이 있지만 이 과정이 '누군가'에 의해 계획되고 조절된 것인지 아니면 '우연하게 생겨난 과정'인지에 대해 논란이 되고 있다. 셋째로 잠자리가 만들어졌다는 것을 입증할 수 있는 증거를 찾는 일이다. 객관적이고 사실적인 증거를 찾아서 제시할 수만 있다면 잠자리와 같은 생명체들이 누군가에 의해서 만들어진 존재라는 것을 인식할 수 있는 근거를 제시할 수 있게 될 것이다.

#### 4. 생명체가 누군가에 의해 설계된 증거에 대하여 4)

전원주택이 누군가에 의해 만들어진 것이라는 확신을 뒷받침하는 가장 직접적인 증거는 무엇보다도 설계도의 존재이다. 전원주택은 설계된 증거가 있으며 그 증거는 설계도이다. 설계도란 집을 지을 때 기둥을 어떤 재료로, 어떤 모양으로 어느 곳에 어떻게 세울 것이며, 벽을 쌓을 때에도 어떤 벽돌을 사용하여 어떻게 쌓아올릴 것인가, 창문을 어느 위치에 어떤 크기로 어떻게 낼 것인가? 바닥을 어떻게 할 것이며 천정을 어떻게 할 것이고, 전등의 위치를 어디에 잡을 것이며 전기 배선을 어떻게 연결할 것인가? 등의 내용(정보)들을 그림으로 그려놓거나 글로 기록하여 놓은 것을 우리는 보편적으로 설계도라 한다. 과거에 지어진 어떤 건축물에 대한 상세한 설계도가 보존되어 있다면 그 건축물이 설계되었다는 것을 확인케 하는 직접적인 증거이다. 이러한 증거가 있음으로 인해 사람들은 전원주택이 만들어졌다는 믿음이 구체적인 증거로 확인될 수가 있다.

그렇다면 생명체가 누군가에 의해 설계된 증거가 있는가?라는 동일한 질문에 대해 일반 사람들은 어떠한 의식을 가지고 있는가. 1) 있다, 2) 없다, 3) 잘 모르겠다, 4) 생각해 본 적 없다, 등으로 다양하게 나타난다. 실제로 불특정 다수를 대상으로 조사를 해 보면 일반 대중들은 자신에게 설계도가 있다는 사실을 제대로 인식하지 못하고 있음을 확인해 볼 수가 있다. 그런데 생명체에 대한 설계도가 존재한다는 사실에 대한 인식 부족이야말로 일반 대중들이 생명체가 창조되었을 가능성을 생각하지 못하는 중요한 원인이라 할 수 있다. 모든 사람에게서는 자신만의 고유한 설계도가 존재한다는 과학적 사실을 사람들에게 인식하게 하는 것은, 생명체가 정교한 구조와 기능을 가지고 있다는 사실과 더불어 생명체의 창조자를 인식하게 하는 중요한 또 하나의 징검다리 돌이 된다.

모든 생명체에는 설계도가 있다. 이것은 현대 과학기술에 의하여 밝혀진 매우 중요한 사실이다. 생명체의 설계도는 각 생명체마다 가지고 있는 DNA(deoxyribonucleic acid)이다.<sup>5)</sup> DNA의 구조와 기능이 자세히 밝혀지기 전에는 생명체 속에 내재되어 있는 설계도의 존재에 대해서는 전혀 인식할 수 없었다. 그러나 오늘에 와서 분자생물학적 연구에 의해 DNA의 구조와 기능이 분자수준으로 상세하게 밝혀지면서 분명하게 드러난 사실이 바로 생명체마다 설계도가 존재한다는 사실이다. DNA는 생물체 특유의 세포분열, 유전현상, 생식현상에 있어서 중심 물질이다. <sup>6)</sup>

DNA가 생명체의 설계도임에 대해 조금 의아하게 생각하는 사람들을 위해서는 그 기본적인 원리를 여기서 잠시 설명할 필요가 있다. 설명 가운데 창조의 가능성을 발견할 수 있는 중요한 원리가 들어 있으므로 DNA의 구조와 기능에 대해 과학적 연구를 통해 이미 잘 밝혀진 내용의 요점을 정리해 보고자 한다.

우리 인간뿐 아니라 모든 생명체는 세포라는 기본적인 단위로 이루어져 있다. 보통 한 사람의 몸은 무려 60조 내지 100조 개의 세포로 이루어져 있다. 이러한 세포는 대략 20마이크론(1,000마이크론=1밀리미터) 정도의 크기이며 다양한 구조와 기능을 가진 단백질들로 이루어져 있다. 인간의 경우 10만 종류의 유전자가 있으며 이러한 유전자들에 의해 다양한 구조와 기능을 가진 단백질들이 합성된다. 그리고 각각의 단백질은 여러 종류의 아미노산들이 펩타이드 결합이라는 형태로 수십 개 내지는 수백 개가 연결되어서 만들어져 있다. 생명체에 관련된 아미노산은 모두 20종류가 있는데 이 아미노산은 생명체를 이루는 '벽돌'이라고 비유해 볼 수 있다. 예를 들어 어떤 건물을 만드는데 어떤 벽돌을 어떻게 쌓아 올리느냐에 따라서 건물의 구조와 모양과 기능이 달라질 수 있다. 그런데 어떤 벽돌을 어떻게 쌓아 올리느냐에 대한 내용(정보)을 그림으로 그려놓거나 글로 상세하게 표현해 놓은 것이 있다면 그것을 일반적으로 설계도라고 할 수 있다.

그런데 이와 유사하게 20종류의 아미노산을 어떤 순서로 어떻게 배열하는가를 기록해 놓은 기록이 있는데 이것이 바로 생명체마다 그 세포 속에 들어 있는 DNA라 할 수 있으며 좀더 정확하게는 유전자라고 부르는 부분이다. 유전자란 DNA 중에 단백질을 만드는 데 사용되는 DNA 염기서열을 말한다. 결국 DNA는 우리 몸을 이루기 위한 모든 종류의 단백질을 합성할 수 있는 모든 정보가 기록되어 있는 물질이다. 따라서 우리 한 사람 한 사람은 DNA에 기록되어 있는 대로 만들어져서 태어나고 자라고 살고 있는 것이다. 그러므로 DNA는 그 누구도 부인할 수 없는 생명체의 설계도이다. 이것은 자연과학적 연구를 통해 확인된 중요한 사실이며 생명체의 기원에 관한 보다 정확하고 합리적인 인식의 기초가 되는 것이다.

DNA에 도대체 어떠한 원리로 설계도가 들어 있는가를 살펴보면 생명체의 기원에 대한 좀더 유용한 근거를 발견할 수 있으므로 그 원리를 살펴보자. DNA에는 우리 몸을 이루기 위한 모든 단백질을 합성할 수 있는 모든 정보가 기록되어 있을 수 있는 이유는 그 독특한 분자구조 때문이다. DNA의 구조 중에서 가장 중요하게 생각해야 하는 부분은 두 개의 염기쌍이다. DNA의 이중나선 사다리의 가로막대를 이루는 것은 쌍으로 결합되어 있는 염기들인데 염기에는 4종류가 있다. 아데닌(A), 티민(T), 구아닌(G), 및 시토신(C)이다. 보통은 이름의 맨 앞 알파벳을 따서 아데닌은 A, 티민은 T, 구아닌은 G, 그리고 시토신은 C로 표시한다. 네 가지 염기 A, T, G, C는 유전정보의 알파벳이라고 할 수 있는데, A는 T 하고만 결합되어 A-T결합을 이루며 G는 C 하고만 결합하여 G-C결합을 이룬다. 즉 A-T결합과 G-C결합들이 특정한 배열을 이루어서 유전에 관한 암호문을 형성하게 된다. 보통 사람들이 염색체(Chromosome)라고 부르는 것은 DNA가 단백질들과 함께 꼬여서 뭉쳐 있는 것이다.

DNA를 구성하는 염기는 모두 네 종류밖에 되지 않는다. 그런데 단백질 합성에 필요한 아미노산은 모두 20가지나 되므로 20개의 아미노산에 대해서 20개 이상의 유전부호가 필요하다. 그래서 세 개의 염기가 한 조를 이루어 유전부호를 이루면 무려 64개의 유전부호를 만들 수 있으므로 이 유전부호를 이용하여 20개의 아미노산에 대한 부호로 사용되고 있다. 이렇게 세 개의 염기가 한 조를 이루도록 된 것을 코돈이라고 하는데 연구결과에 의하면 64개의 가능한 코돈 중에서 61개의 코돈은 각각 20개의 아미노산 중 한 가지 아미노산을 지정하는 유전부호임을 알게 되었다. 그리고 나머지 3개의 코돈은 단백질 합성의 종결을 알리는 부호로 사용된다. 단백질 합성의 시작을 의미하는 개시코돈은 아미노산 중 메티오닌을 지정하는데 생물체의 모든 단백질 사슬은 이 아미노산으로 시작하고 있다. 개시코돈으로부터 시작된 아미노산의 합성은 종결코돈에서 끝나며 이렇게 합성된 아미노산의 배열이 하나의 단백질을 형성하는 것이다. 이와 같은 원리로 생명체 형성에 필요한 모든 단백질이 하나 하나 만들어지고 그 결과로 생명체들이 태어나고 성장하고 재생산하는 과정이 지금도 끊이지 않고 진행되고 있다.

## 5. 두 개의 염기쌍(네 종류의 염기)의 의미에 대하여

일반 사람들은 ㄱ, ㄴ, ㄷ..이라든지 A,B,C,D...와 같은 문자부호에는 익숙하지만 분자구조를 가지고 있는 물질인 두 개의 염기쌍의 배열로 정보가 기록될 수 있다는 사실에 대해서는 그리 익숙하지가 않다. 그러므로 두 개의 염기쌍으로 어떻게 정보를 기록할 수 있는지에 대해서 그 원리를 이해할 수 있도록 설명하는 것이 중요하다. DNA의 유전정보를 이루는 두 개의 염기쌍(네 종류의 염기)은 정보기록의 알파벳이라 할 수 있다. 누구나 이해할 수 있는 가장 전형적인 예를 든다면 무선 부호, 즉 일명 모르스 부호이다.<sup>7)</sup> 무선 부호는 점과 선이

라는 두 개의 구별된 신호로서 메시지를 보낼 수도 있고 기록할 수도 있다. 예를 들어 조난 신호인 'SOS'는 무선 부호로 '...---...'이다. ...은 S, ---은 O에 해당한다. 무선 부호를 잘 관찰하면 중요한 사실을 알 수 있다. 무선 부호가 사용하는 알파벳은 단 두 개뿐이라는 사실이다. 다름아닌 점(.)과 선(-)이다. 단 두 개의 알파벳만 있으면 메시지를 기록하고 읽어낼 수 있는 원리가 존재한다. 또 하나의 대중적으로 널리 알려진 유명한 예가 있다. 그것은 다름아닌 컴퓨터 부호이다. 컴퓨터에서 작동하는 신호들도 기본적으로 두 개의 알파벳을 이용한다. 다름아닌 0과 1이다. 이 두개의 알파벳을 이용하여 정보를 기록하고 읽어들이는 모든 기능을 수행한다. 결국 두 개의 구별된 신호(부호)만 있으면 어떠한 메시지도 기록하고 읽어낼 수 있는 원리가 존재한다는 사실은 매우 중요한 의미를 가지고 있다.

우리가 특별히 관심을 가져야 할 부분은 생명체 속에도 두 개의 알파벳으로 정보가 기록되어 있다는 것이다. 그것은 다름아닌 A-T결합과 G-C결합이라는 두 개의 구별된 신호로 정보가 기록되어 있는 것이다. 어떤 사람들은 4개의 염기이므로 4개의 알파벳이라고 분석하기도 하지만 두 개이든 네 개이든 본 논의의 요지에는 별다른 문제가 되지 않는다. 두 개의 염기가 결합하여 한 쌍을 이루는 관계로 유전정보의 보존과 복제가 가능하다. 여기서 주목해야 할 요점은 무선 부호와 컴퓨터 부호가 모두 두 개의 구별된 신호로서 메시지가 기록되어 있듯이 DNA 부호도 두 개의 구별된 신호로서 메시지가 기록되어 있다는 사실이다. 이와 같은 과학적 사실들과 원리들을 근거로 하여 생명체의 기원에 대한 문제를 제기해 보자. 과연 생명체의 유전부호는 누가 고안한 것인가?

여기서 생명체의 설계도인 DNA의 염기쌍 배열이 어떤 원인에 의해 존재하는가에 대해 두 가지 서로 다른 관점이 있다는 것을 논의할 필요가 있다. '누군가가 고안했을 것이다'라고 믿을 수도 있으며 '오랜시간 동안 물리화학적 과정으로 자발적으로 생겨난 것이다'라고 믿을 수도 있다. 여기서 '믿음'이라고 표현한 이유는 재현가능하지 않은 과거에 대한 추정이기 때문이다. 두 가지 서로 다른 관점에 대해서 각자 자신의 논리적 판단에 의해 선택하는 것이다. 어쨌든 '누군가가 고안했을 것이다'라고 믿는 것은 창조론적 관점에서 조망하는 것이며, '오랜시간 동안 물리화학적 과정으로 자발적으로 생겨난 것이다'라고 믿는 것은 진화론적 관점에서 조망하는 것이다. 물론 사람들의 견해는 얼마든지 다양할 수 있으므로 두 가지 관점의 조화를 시도해 볼 수도 있고 새로운 관점을 제시할 수도 있을 것이다.

우리가 잘 알고 있는 무선 부호와 컴퓨터 부호를 누가 고안한 것인지 알고 있다. 먼저 무선 부호를 고안한 사람은 모르스이다. 그런데 문제의 본질을 찾아내기 위해서는 좀더 주의깊게 생각하여 볼 필요가 있다. 무선 부호를 고안한 본질적인 원인은 모르스가 소유하고 있던 지적설계능력이라고 말할 수 있다. 그가 이러한 지적설계능력이 없었다면 무선부호를 발명할 수 없었을 것이며, 다른 사람이 무선부호에 대한 지적설계능력을 가졌다면 그가 무선부호를 발명할 수 있었을 것이다. 이러한 예에서 알 수 있듯이 과학적 발견은 무엇보다도 인간이 소유하고 있는 지적설계능력이라는 보다 본질적인 원인에 의해 발전되어 왔다는 것이 우리들의 경험적 진술일 것이다. 지적설계능력은 오늘날 과학기술을 통해 개발되는 모든 발명품을 존재하게 하는 원인이 되고 있다. 발명품들 뿐만 아니라 현재 우리가 사용하는 언어들도 그 원리를 자세히 살펴보면 의미를 가진 알파벳 혹은 단어의 배열들인데 이러한 언어적 기능도 모두 지적설계능력의 결과들이다.

그런데 생명체의 유전정보에 관한 오랜시간 동안 어떤 알 수 없는 원인에 의해 스스로 생겨난 것이라고 주장하는 학자들도 오늘날 많이 있음을 볼 수 있다. 유전정보가 우연에 의해 생성될 수 있었을 것이라는 가능성에 대해 나름대로 여러 가지 이론을 제시하기도 한다. 그렇다면 유전정보의 기원이 우연에 의한 것인지 지적설계능력에 의한 것인지를 검토하기 위해 생명체의 유전정보에 대한 다음과 같은 측면을 고찰해 보는 것이 도움이 될 것이다.

## 6. 유전정보의 기원에 대한 두 가지 가능성(우연성, 지능성)에 대해

생명체에 내재되어 있는 유전정보의 기원에 대해서 논의할 때 유전정보의 양과 질을 검토해 보는 것은 매우 중요한 부분이다. 과학적인 연구방법에 있어서는 계량적인 측정값들은 비교과정과 결과를 보다 명확하게 드러내 준다. 유전정보의 양과 질을 구체적으로 살펴보기 위한 예로서 단세포 대장균 박테리아에 담겨 있는 유전정보를 살펴보자. 대장균의 실물 크기는 대략 1마이크로미터 정도이다. 이는 사람의 머리카락 굵기의 약 70분의 1 정도이며 머리카락 단면에 수백 마리가 배열될 수 있는 정도의 작은 단세포 생명체이다. 이렇게 작은 대장균도 생명체의 설계도를 가지고 있다. 그 설계도에 기록되어 있는 유전정보를 현재의 과학기술로 번역해 내기 위해 과학자들이 지금도 최선의 노력을 경주하고 있으며 염기의 배열과 유전자 정보에 대해서 상당한 부분의 연구가 진행되고 있다.<sup>8)</sup> 다양한 종류의 대장균들 중에 비교적 염기쌍의 수가 적은 대장균의 경우에도 400만개 정도의 염기쌍을 가지고 있다. 염기배열을 ATGC...와 같이 기록할 경우 대략 A4용지 1,000페이지 정도의 단행본 한 권을 가득 채울 수가 있다. 이러한 유전정보의 양은 과연 무슨 의미가 있는 것인가.

비교를 위해 인간이 정보를 기록하기 위해 저술한 책을 떠올려 보자. 사람들이 기록한 모든 책은 정보를 담고 있으며 정보가 기록되기 위해서 반드시 요구되는 것이 있다면 그것은 지적설계능력이다. 단어와 문장을 어떻게 배열해야만 좀더 의미 있는 정보가 기록될 수 있을까를 노력해야만 훌륭한 기록이 이루어진다. 인간에게 부여되어 있는 지적설계능력이라는 원인에 의해 의미있는 정보들이 기록된다는 것은 철저하게 경험적이며 또한 보편적인 상식이다.

여기서도 정보의 생성 원인에 대해 두 가지 서로 다른 관점이 있다는 것을 염두에 둘 필요가 있다. '누군가가 생성시켰다'라는 관점과 '오랜시간 동안 우연한 확률에 의해 자발적으로 생겨난 것이다'라는 관점이다. 두 가지 관점 중에 어떤 관점을 선택하는 것이 보다 합리적인가를 판단하려면 다음과 같은 점을 고려해야 할 것이다.

### 1)정보의 집적도에 대하여

생명체의 유전정보의 정보집적도라는 측면을 고려해 보자. 정확한 비교를 위해 과학자들이 매우 심혈을 기울여 개발한 마이크로칩에 대하여 생각해 보자. 컴퓨터에 많이 사용되는 마이크로칩에 매우 많은 양의 정보를 기록할 수 있다. 마이크로칩을 발명하게 된 동기와 목적의 핵심은 '더 많은 정보를 더 작은 곳에'라고 볼 수 있다. 과학기술의 발달과 인간의 설계기술의 발달이 마이크로칩의 정보집적도를 높여가고 있다. 최근에 국내 전자회사에서 개발한 1기가 D램은 엄지손톱만한 칩 안에 신문지 8,000장 정도에 해당하는 원고를 저장할 수 있다고 한다.<sup>9)</sup> A4용지로 대략 3만여 페이지 정도의 분량이다. 놀라운 정보집적도이다. 여기서 한 가지 유념해야 할 중요한 사실은 마이크로칩의 정보집적도를 높이는 일은 지적설계능력에 비례하여 가능하다는 것이다.

정보집적도라는 측면에서 마이크로칩과 인간의 세포를 비교하면 너무도 현저한 차이를 발견할 수 있다. 사람의 경우 세포 하나에 담긴 유전정보는 대장균보다 훨씬 정교하고 방대하다. 인간세포 하나 속에 들어 있는 DNA의 염기쌍은 약 30억 쌍이나 된다. 30억 쌍의 염기 중에 단백질 합성에 사용되는 유전자는 대략 10만개 정도이다. 사람의 DNA 중 단백질로 번역되는데 쓰이는 것은 불과 10% 정도로 알려져 있으며 나머지 90%의 대부분의 DNA 기능은 아직도 밝혀지지 않고 있다. 어쨌든 사람의 유전정보는 앞의 경우처럼 계산해 보면 대략 A4용지 백만 페이지 정도의 분량이다. 이러한 막대한 양의 정보가 반도체 칩보다 1억분의 1보다도 작은 크기의 DNA 속에 저장되어 있다는 사실은 매우 중요한 의미를 지닌다.

마이크로칩 수준의 정보집적도를 얻기 위해 요구되는 지적설계능력은 일반 사람들의 평균적인 지적설계능력보다 높은 수준이어야 한다. 그렇다면 생명체 수준의 정보집적도를 얻기 위해 요구되는 지적설계능력은 적어도 인간의 지적설계능력 수준을 훨씬 초과하는 지적설계능력을 가진 존재가 요구된다.

기록매체의 변화라는 측면에서도 살펴보자. 지나간 역사의 경험을 돌이켜보면 기록매체의 획기적인 변화는 정보의 집적도를 높이는 데 기여해 왔다. 예전에는 펜(혹은 붓)과 문자부호를 이용하여 정보를 기록하였기에 아무리 작게 기록해 봐도 기껏해야 밀리미터 단위의 글씨크기로 기록할 수밖에 없었으며 그러한 한계로 인해 정보집적도가 매우 낮았다. 그러나 인간의 지적설계능력이 발휘되어 지금에 와서는 마이크로칩을 제작하여 정보를 기록하게 되었으며 머리카락의 1천분의 1정도 굵기의 0.1마이크로미터 단위의 회로를 이용하여 0과 1의 부호를 기록하여 정보집적도가 놀랄 만큼 향상되었다. 컴퓨터칩의 정보집적도를 높이기 위한 과학자들의 지적설계능력에 바탕을 둔 부단한 노력은 지금도 계속되고 있다.

그런데 여러 가지 이유로 인해서 마이크로미터 수준의 미세회로를 이용하여 정보를 기록하는 방법으로는 정보집적도를 늘리는데 분명한 한계가 있다. 따라서 미래에는 미세회로와는 전혀 다른 새로운 개념의 정보기록 방법이 요구된다. 누군가가 현재보다 더 뛰어난 지적설계능력을 발휘하여 현재의 한계를 극복해야만 한다. 그런데 최근에 DNA를 회로로 이용하는 초집적 반도체칩을 개발하려는 아이디어를 냈고 이를 실현시키기 위해 노력하고 있는데 그럴 경우 나노미터 단위의 분자부호를 이용하는 획기적인 정보기록 방법이 실현되는 것이다.<sup>10)</sup> 이와 같이 인간의 지적설계능력의 향상으로 과거의 밀리미터 단위의 기록으로부터 마이크로미터 단위의 기록으로 정교해졌으며 앞으로 더 작게 더 작게 기록하는 방향을 지향해 가고 있으며 이제는 나노미터(1나노미터는 1,000분의 1마이크로미터) 단위인 분자 수준의 기록을 지향하고 있다. 분자단위의 분자부호를 이용한 정보저장 기술의 개발이 실현되는 일은 현재의 최첨단 과학기술을 추구하는 과학자들조차도 꿈과 같은 일이 이루어지는 것이라고 여길 것이다. 만약 그 일이 언젠가 실현된다면 사람들은 인간의 위대한 지적설계능력에 대해 무한한 감탄을 느끼며 스스로에게 찬사를 보낼 것이다.

그런데 우리가 현실을 직시하며 분명히 인식해야 하는 사실이 있다. 현재 살아있는 생명체마다 그 세포 속에는 나노미터 수준의 기록매체인 분자부호로 생명체의 정보인 설계도가 이미 존재하고 있다는 사실이다. 정보의 기록에 관하여 인간의 지적설계능력이 추구하고 있는 지향점 끝에 위치한 존재가 있는데 그것이 바로 생명체이다. 우리가 과학적 분석력으로 냉철하게 인식해야 할 것은 분자단위 수준의 설계도가 과학자들에 의해 개발되어 '앞으로 존재하게 될 것'이 아니라 '누군가에 의해 개발되어' '이미 존재하고 있다'는 것이다. 과학자들에 의해 개발되어 '앞으로 존재하게 될 것'에 대한 분자단위 수준의 설계도를 개발한 공로는 온전히 인간의 지적설계능력의 결과라고 여겨질 것이다. 그런데 '누군가에 의해 개발되어' '이미 존재하고 있는 생명체의 설계도에 대한 공로는 누구의 것인지에 대해서 과학자들 뿐만 아니라 지성을 가진 모든 사람들이 진지하게 성찰해야 할 필요가 있다고 본다.

여기서 잠깐 SETI(the Search for Extraterrestrial Intelligence)라는 외계 지적생명체 탐사에 대해 언급할 필요가 있다.<sup>11)</sup> 외계문명탐사란 외계문명이 보내오고 있을지 모르는 전파를 수신해 분석함으로써 외계에 지적생명체가 있는지를 알아보려는 것이다. 이를 위해 초대형 전파망원경을 만들어서 외계에서 지구로 들어오는 미세한 전파신호를 포착해 이를 증폭시켜 분석하게 된다. 이 탐사의 기본적인 원리는 다름아닌 지적설계능력을 감지하는 것이다. 외계에서 들어오는 전파 중에 우리가 해독할 수 있는 어떤 정보가 발견된다면 그것은 지적능력을 가진 존재가 보내온 것이라고 믿고자 하는 것이다. 그러기 위해서 조그마한 가능성이 있다고 있는 정보가 담긴 신호를 얻기 위해 막대한 노력과 비용을 지출하고 있다. 만일 전파망원경으로 'I am a boy.'라는 간단한 정보만 포착하여도 과학자들은 외계에 지적생명



체 즉 지적설계능력을 가진 존재가 살고 있다고 확신할 것이다.

과학자들에 의해 현재 지구상에는 놀랄 만큼 많은 생명체의 정보가 포착되었다. 생명체마다 엄청난 양의 유전정보가 존재한다. 그런데도 그 생명체들이 지적설계능력을 반영하는 것이 아니라 우연한 과정을 통해 저절로 발전해온 것일 뿐이라는 주장은 과연 합리적인가? 현대과학 지적설계능력이 아닌 물질간의 우연한 결합이 과연 생명체의 설계도를 존재하게 한 근본적인 원인일 것이라는 현대과학의 일반적 전제에 대해 근본적인 문제가 있다는 것을 인식해야 한다. SETI와 동일한 원리를 생명체에 적용하면 생명체는 분명히 인간 이상의 지적설계능력을 가진 존재를 강하게 암시한다. 그러므로 모든 생명체가 지적설계자에 의해 만들어졌으며 그 지적설계자가 생명체보다 선재한다고 인식하는 것이 합리적인 것이다.

## 2) 정보의 복제에 대하여

생명체의 또 다른 특징은 자기와 닮은 새로운 개체를 발생시키는 자기복제일 것이다. 이 복제과정에는 생명체의 설계도인 DNA의 자기복제가 핵심적인 현상이다. 복제기작 또한 놀라운 정도로 정교하지만 여기서는 비교가 간단한 생명체의 복제기능에 대해서 생각해 보자. 비교를 위하여 우주선을 발사시키는 로켓을 예로 들어보자. 아마도 우주선을 쏘아올리는 로켓은 인간의 과학기술을 총체적으로 집약시킨 놀라운 작품이며 처음부터 끝까지 철저하게 지적설계라는 개념이 철저하게 적용된다. 그러나 지난 인류 역사를 통해 얻어진 과학기술 발전의 경험과 인간에게 부여되어 있는 지적설계능력을 최대한 발휘하여 고도로 정교하게 설계 제작된 로켓이지만 생명체처럼 완벽한 자기복제가 가능하도록 설계되지 못하고 있다. 그런데 단세포 생명체인 대장균은 30분 이내에 자기복제 과정을 통해 새로운 개체를 발생시킨다. 또한 우리 몸의 세포는 끊임없이 정교한 복제과정을 통해 새로운 세포들이 계속 만들어지고 있다. DNA의 자기복제는 단백질과 효소의 정교한 협동에 의해 이루어지며 현재까지 밝혀진 내용만으로도 고도로 정교한 조절에 의해 그 과정이 진행된다는 것은 잘 알려져 있다. 생명체에서 발견되는 정교한 자기복제의 기작은 인간의 지적설계능력을 초월하는 고도의 지적설계능력을 가진 존재에 의해 만들어진 결과물이라고 볼 것인지 아니면 우연에 의한 자발적인 생성물인지에 대해서는 각자의 이성적인 판단에 의해 선택하는 문제일 것이다.

## 7. 생명체의 창조자에 대한 자연과학적 인식에 대하여

앞에서 예를 들었던 잠자리의 기원에 대한 논리적 근거들을 정리해 보자. 잠자리를 누군가가 만든 것인지 아니면 오랜 시간을 거쳐 진화과정을 통해 우연히 발전되어온 것인지에 대해서 고찰할 때 반드시 고려해야 하는 사실은 잠자리에 내재되어 있는 분명한 설계도인 DNA이다. 잠자리는 분명히 자신의 설계도를 가지고 있다. 이것은 자연과학적 연구를 통해 오늘날 분명하게 드러나게 된 사실이다.

일반적으로 자연과학적 연구결과 발견된 사실과 법칙들은 그것이 발견되기 이전까지 사람들이 품고 있던 막연한 생각들을 보다 분명하게 정리해 준다. 과학적 연구방법이 체계화되면서 과학의 원리와 법칙들이 발견되고 이를 바탕으로 한 과학적 연구는 비약적인 발전을 거듭하였으며 그 결과로 인해 생명체가 매우 정교한 구조와 기능을 가지고 있다는 사실이 점점 드러나게 되었다. DNA가 생명체의 설계도라는 사실이 밝혀지기 전까지는 그 누구도 생명체 속에 설계도가 들어 있을 것이라고 예상하지 못하였을 것이다. 따라서 DNA에 대한 연구가 어느 정도 이루어지기까지는 생명체의 창조자가 존재하였을 것이라는 주장은 과학적인 근거보다는 교리적 설명 내지는 성경의 기록에만 의존할 수밖에 없었다. 그러나 생명체

마다 설계도가 내재되어 있다는 것이 확인된 시점부터는 성경의 기록에만 의존하던 창조에 대한 믿음의 근거가 과학적인 증거들에 의해 좀더 구체적으로 뒷받침될 수 있게 되었다. 이전까지는 생명체의 구조와 기능이 정교하다는 사실을 들어서 창조자의 존재를 매우 어렵게 인식할 수 있었다면 이제는 생명체마다 설계도인 DNA가 내재되어 있다는 사실을 근거로 해서 창조자의 존재를 보다 분명하게 인식할 수 있게 된 것이다.

과학적인 근거를 가지고 잠자리의 창조에 대한 창조론적 설명을 시도해 보자. 잠자리는 창조에 대한 원리적인 이해는 다음과 같다. 오늘날 잠자리들은 모두 예외 없이 알에서 깨어나온다. 일반적으로 사람들은 잠자리가 알에서 깨어나오는 과정 자체를 창조라고 여기지는 않는다. 그런데 그 알을 낳은 잠자리의 유전적 계통을 거슬러 올라가면 맨 처음 만들어진 잠자리가 한 쌍 있을 것이다. 바로 그 최초의 잠자리 한 쌍이 창조된 것인데 놀라운 지적설계능력을 가진 존재가 창조한 것이다. 그리고 그 잠자리의 몸속에 잠자리에 대한 설계도를 넣어 놓았으며 유전의 법칙을 따라서 생육하고 번성하기 시작한 것이다.

사람이 태어나는 것도 마찬가지이다. 우리는 현재 모두 어머니의 태를 통해 태어난다. 그런데 우리의 부모의 유전적 계통을 거슬러 올라가면 맨 처음 창조된 남자와 여자가 있었을 것이다. 바로 그 남자와 여자를 놀라운 지적설계능력을 가진 존재가 창조한 것이다. 그리고 그들의 몸속에 사람에 대한 설계도를 넣어놓았으며 유전의 법칙을 따라서 생육하고 번성하기 시작한 것이다.

첫번째 남자는 성경의 기록에 의하면 흙으로 만들어졌다. 첫 사람이 흙으로 지음을 받았다는 내용에 대해 사람들은 비현실적이며 비과학적이라는 생각을 하기도 한다. 그러나 과학기술의 발달은 이 내용에 대해서 경험적이고 합리적인 근거를 제공하고 있다. 그 근거는 다름아닌 마이크로칩의 개발이다. 앞에서 정보의 집적도라는 측면으로 설명하였던 마이크로칩의 또다른 측면을 살펴보자. 마이크로칩의 주재료는 실리콘이라는 원소이며 실리콘은 모래의 주성분이고 모래는 흙의 일종이라고 할 수 있다. 결국 마이크로칩도 흙으로부터 만들어진 작품인데 과연 무엇이 그 일을 가능하게 한 것인가. 그것은 바로 인간에게 부여되어 있던 지적설계능력에 의한 창작품이다.

생명체의 주재료도 흙이다. 인간은 흙으로부터 와서 한줌 흙으로 돌아간다. 흙으로부터 생명체를 창조하게 한 주 원인은 무엇이었을까? 마이크로칩보다도 더 뛰어난 작품인 생명체의 칩이라 할 수 있는 DNA는 인간보다 뛰어난 지적설계능력이 원인이었다고 생각하는 것이 우리의 이성적인 판단이며 합리적인 인식일 것이라고 본다. 그 지적설계자가 바로 생명체의 창조자일 것이다.

## 8. 맺음말.

그동안 과학자들에 의해 발견된 자연과학적 연구결과들을 정리하여 생명체의 창조자에 대한 자연과학적 인식에 대하여 논리적인 전개를 함으로써 창조에 대한 기본적인 개념이 없는 사람들에게 창조의 가능성을 설득력 있게 증거할 수 있는 방법을 제시해 보았다. 생명체에 대한 설명에 있어서 과학자들이 사용하는 전문용어들을 일반 대중들이 쉽게 이해할 수 있는 표현과 적절한 비유를 사용해서, 들어서 간결한 논리로 이해할 수 있도록 하는 방법론이 중요할 것이다.

생명체의 기원에 관한 논의에 있어서 가장 중요하게 다루어져야 하는 인식의 근거가 되는 자료는 생명체마다 설계도가 존재한다는 사실이다. 일부 식견이 있는 사람들로서는 너무도 당연한 상식일 수 있으나 아직도 상당수의 사람들은 자신들에게 매우 상세한 설계도가 내재되어 있음에 대해 분명하게 인식하지 못하고 있다. 그러므로 생명체마다 설계도가 있다는

사실을 보다 명확히 인식하도록 하는 것은 생명체의 창조자에 대한 인식을 새롭게 정립하는데 있어서 매우 효과적인 출발점일 수 있다. 이러한 기본적 인식을 바탕으로 생명체의 설계도에 대한 좀더 구체적인 의미에 대한 인식이 필요한데, 설계도를 이루는 정보가 DNA에 어떠한 원리로 기록되어 있는지에 대한 원리적 이해와 정보의 집적도가 지적설계능력에 비례한다는 경험적 인식을 갖게 하는 것은 창조자의 존재에 대한 자연과학적 인식의 중요한 뼈대가 될 것이다.

생명체의 설계도에 대한 이상과 같은 고찰을 통해 지적설계능력을 가진 존재가 선재하고 있다는 인식을 가지게 되면 과연 그 생명체를 창조한 지적설계자가 구체적으로 누구인가에 대한 질문을 가지게 된다. 본 논의에서는 그동안 과학자들에 의해 발견된 자연과학적 연구 결과들에 대한 합리적 성찰을 체계적으로 정리하여 일반사람들에게 생명체의 창조자가 존재함을 인식할 수 있도록 돕는 논리적 전개를 소개하는 데에 목적이 있으므로 그 지적설계자를 단지 생명체의 창조자로만 규정하고자 한다. 생명체의 창조자가 과연 성경에 기록되어 있는 하나님인지 또는 다른 존재인지에 대해서는 또 다른 논의가 이루어질 수 있을 것이다.

## 9. 참고자료

1) 기원(origin)에 관한 창조론과 진화론적 주장들에 대해서는 인터넷 상의 자료들을 검색하는 것이 가장 손쉬운 방법이며 다음과 같은 사이트에 잘 나타나 있다.

<http://www.origins.org/>    <http://www.rae.org/>,    <http://www.creationresearch.org/>  
<http://members.aol.com/dwr51055/Creation.html#Directory>    <http://www.talkorigins.org/>

2) 생명체의 구조와 기증의 정교함에 대해 쉽게 풀어쓴 책들 중에 창조론적 관점의 책들이 있다. 김종배, 신비한 인체 창조섭리 (1993) 국민일보사, 조정일, 손기철, 성인화, 신비한 생물 창조섭리 (1994) 국민일보사

3) 오래전부터 우주 속에서 발견되는 질서들의 원인을 하나님의 섭리로 설명하였다. 19세기에 Archdeacon William Paley 가 논리적인 설명을 시도하였는데(William Paley, [1802], 1835. Natural Theology, Boston: Gould, Kendall and Lincoln.) 인조물(人造物)의 질서와 생명체의 질서를 비교하면서 인조물을 만든 원인이 인간의 지능이라면 생명체는 인간이상의 지능이 원인이라고 설명하였다. 그런데 초자연적 설계자에 대한 보편적 경험(uniform experience) 혹은 경험적 증거가 제시되지 못하였기에 철학적 범주를 벗어나지 못하였으며 그 후 Charles Darwin의 자연선택설이 생명체의 기원에 대한 설명으로서 자연과학계에서 널리 받아들여지면서 초자연적 설계자의 존재는 과학적 연구의 전제로서 채택되지 못하였다. [http://www.origins.org/offices/thaxton/docs/thaxton\\_dna.html](http://www.origins.org/offices/thaxton/docs/thaxton_dna.html) 에서 발췌하였음

4) 최근 10년 동안 미국에서 지적설계(Intelligent Design) 운동이 일어나며 창조론에 대한 새로운 변증이 시도되고 있다. 지적 설계 운동의 핵심 인물들은 Phillip E. Johnson, Michael Behe, William Dembski, Stephen Meyer 등이며 지적설계운동에 대해서는 서울대학교 창조과학연구회 홈페이지에 잘 소개되어 있다.

<http://www.creation.net/scr/main.htm>

5) Robert F. Weaver, (1999) Molecular Biology chapt. 1. A Brief History, pp3-pp17  
DNA의 구조연구는 1871년, 미이셔(Johann Friedrich Miescher, 1844~95)가 핵산(核酸)이라는 물질을 발견함으로써 시작되었다. 그러나 핵산이 발견된 후에도 오랫동안 이것의 화학구조는 베일에 싸여 있었는데 1944년, 아베리(Oswald Theoder Avery, 1877~1955)가 폐렴쌍구균(肺炎雙球菌)의 형질전환을 일으키는 물질이 DNA라는 놀라운 사실을 발견하였다. 그리고 10여 년 후인 1953년, 윌킨스(Maurice H. F. Wilkins, 1916~)와 프랭클린(Rosalind E. Franklin, 1920~50)은 DNA의 X선 회절 사진 촬영에 성공하였으며 이 사진을 근거로 같은 해, 미국의 왓슨(James Dewey Watson, 1928~)과 그의 영국인 지도교수 크릭(Francis Harry Compton Crick, 1916~)은 DNA의 분자구조, 즉 이중 나선구조를 발견하였다.

6) 다윈주의자인 리처드 도킨스(Richard Dawkins)는 그의 책 [눈먼 시계공(The Blind Watchmaker)]의 서두에 다음과 같이 썼다. "생물학은 겉보기에는 목적을 가지고서 설계된 것처럼 보이는 복잡한 것들에 대한 연구이다." 이런 류의 표현이 생물학 관련 문헌들 속에서 반복된다. 또한 노벨상을 받았고 DNA 구조의 공동발견자인 프란시스 크릭(Francis Crick)은 [What Mad Pursuit]에서 "생물학자들은 그들이 보는 것이 결코 설계된 것이 아니라 진화했다는 것을 항상 염두에 두어야 한다."고 썼다. William A. Dembski, Science and Design, <http://www.origins.org/ftissues/ft9810/articles/dembski.html> 에서 인용.

7) <http://knight.city.ba.k12.md.us/faculty/ss/samuelmorse.htm>

8) 인간 및 생명체의 유전자 연구에 관한 최근의 정보들은 다음의 인터넷 사이트들에서 얻을 수 있다.

[http://www.ornl.gov/TechResources/Human\\_Genome/home.html](http://www.ornl.gov/TechResources/Human_Genome/home.html)

[http://www.er.doe.gov/production/ober/hug\\_top.html](http://www.er.doe.gov/production/ober/hug_top.html)

<http://genome.kribb.re.kr/>

<http://bic.kribb.re.kr/> <http://www.ornl.gov/hgmis/>

9) <http://www.hani.co.kr/ECONOMY/data/9906/day27/07rr6s0i.html> (1기가디램)

10) <http://www.kordic.re.kr/~trend/Content306/electronics14.html> (DNA 반도체 칩)

11) William A. Dembski, 'Science and Design'

<http://www.origins.org/ftissues/ft9810/articles/dembski.html> 글에 SETI에 관한 글이 있다.