

인터넷 음란물의 매개적 소외를 약화시키기 위한 지역  
교회의 역할: ‘백종국의 매개적 변증법’을 중심으로  
The Role of a Local Church to Reduce the Intermediary  
Alienation from Pornography on the Internet  
고재경(목사, VIEW 재학생)

## I. 서론

1. 연구의 필요성
2. 연구의 목적과 방법

## II. 이론적 배경

1. 인터넷 음란물이란
2. 인터넷 음란물의 확산
3. 인터넷 음란물의 유해성
4. 매개의 변증법
5. 매개의 변증법을 강화시키는 5가지 추세
6. 매개의 변증법을 약화시키는 2가지 방안

## III. 인터넷 음란물의 매개적 소외의 점증

1. 비용 절감
2. 상호 유익
3. 위치 상승
4. 감시 곤란
5. 자기 강화의 노력

## IV. 지역 교회 차원에서 인터넷 음란물의 매개적 소외를 약화시키는 방안

1. 본질 생각하기
2. 견제와 균형

## V. 논의 및 결론

## Abstract

### **The Role of a Local Church to Reduce the Intermediary Alienation from Pornography on the Internet**

Jae-kyung Goh

Recently the amazing development of high speed internet service is unexpectedly producing bad results in Korea. The widespread high speed internet service together with various download utilities made pornography good in quality, big in size, and rapid in downloading speed on the internet. In such a developed internet environment as this, pornography has been spreaded indiscriminately, widely ,and rapidly in Korea. As a result, the existing cultural sex norm is getting eroded without any substitutive standards and Korea is getting like Sodom.

The present study was conducted to find the role of a local church for hindering indiscriminating spread of pornography on the internet. The present study used 'the Intermediary Dialectic' which was made by Jong Gook Back Ph.D. to look into the reason why the pornographic things were increasing on the internet and to figure out the proper role that a small local church was able to take.

The major results are followed. First is to think about the basic purpose of internet. A local church should have programs on how to use internet correctly, have try to let the local people know the harmfulness of pornography on the internet ,and can supply good web-site list for local people. Second is to restrain pornographic things from being spreaded on the internet. A local church can join a monitoring system run by government or civil organizations, encourage local people to use patrol softwares, and distribute free patrol softwares for them.

Key words : 인터넷 음란물, 소돔화, 매개의 변증법, 매개적 소외  
건제와 균형

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

엘빈 토플러의 말처럼 우리 시대는 산업사회에서 정보화 사회로 넘어가는 단계에 와 있다.<sup>1)</sup> 정보화 사회로의 이행에 있어서 인터넷의 중요 역할을 부인할 자는 아무도 없을 것이다. 얼마 전 한국은 세계가 부러워할 정도로 초단기간 내에 초고속 인터넷 서비스 가입자 천만 명 돌파라는 놀라운 성과를 달성했다.<sup>2)</sup> 한국에 인터넷이 본격적으로 도입된 이후로 우리 사회는 많은 변화를 경험하고 있다. 그 변화들 중에는 전체 사회적으로나 혹은 개인적으로 유익하고 긍정적인 효과를 가져오는 변화도 있지만, 반대로 과거에는 미처 예상조차도 하지 못한 반인륜적이고 반문화적이고 퇴폐적인 부정적인 변화도 적지 않게 생겨나고 있다. 그 중에 하나가 인터넷상에 무분별하게 유포되는 각종 음란물들이다. 이메일의 사용은 인터넷이 가져다준 아주 좋은 변화중의 하나다. 그런데 이제는 넘치는 스팸메일로 인해 스트레스를 받을 지경이고<sup>3)</sup> 더 나아가 상당수의 스팸메일이 음란물을 선전하는 것들이다. 이제는 이메일도 마음 놓고 사용할 수 없을 정도의 지경에 이르렀다. 사람이 은밀하게 음란물을 찾아서 다니는 것이 아니라 반대로 공공연히 음란물이 사람을 찾아서 무차별적으로 돌아다니고 있는 실정이다.

구약성경을 보면 하나님께서 소돔을 멸하시는 이야기가 나온다.<sup>4)</sup> 그 당시 소돔 백성은 성적으로 매우 타락한 상태였는데 이들의 문란한 성문화와 하나님의 진노 사이에는 명백한 상관관계가 있음을

- 
- 1) 엘빈 토플러(Alvin Toffler)는 1928년 뉴욕에서 출생. 1980년에 《제3의 물결 The Third Waves》이라는 책을 출판. 이 책에서 그는 주장하기를 미래사회를 정보화 사회가 될 것이라고 예견하고, 제1의 물결인 농업혁명은 수천 년에 걸쳐 진행되었지만, 제2의 물결인 산업혁명은 300년밖에 걸리지 않았으며, 제3의 물결인 정보화혁명은 20~30년 내에 이루어질 것이라고 주장하였다. 이 책에서 처음으로 재택근무·전자정보화 가정 등의 새로운 용어가 언급되었다. 네이버백과사전[인터넷판] “인물” 항목 available from <http://100.naver.com/100.php?&mode=all&id=743394>; Internet; accessed 3 March 2004.
  - 2) “초고속인터넷 연보”, 전자신문[인터넷판] 2002년 11월 7일자, available from <http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=200211050011>; Internet; accessed 3 March 2004.
  - 3) 한국이 세계에서 네 번째로 스팸메일을 양산하는 국가로 발표되었다. 동아일보[인터넷판] 2004년 3월 2일자 IT면 available from [http://www.donga.com/fbin/moeum?n=it\\$K\\_704&a=v&l=7&id=200403020307](http://www.donga.com/fbin/moeum?n=it$K_704&a=v&l=7&id=200403020307); Internet; accessed 3 March 2004.
  - 4) 구약성경 창세기 19장에 나온다.

알 수 있다. 작금의 우리 사회도 점점 성문화가 문란해지고 있으며, 문란한 성문화를 조장하는 데는 초고속 인터넷 서비스가 한몫 단단히 하고 있다. 우리 사회가 정보화와 더불어 한편으로는 소돔화의 길에도 들어서고 있는 것이다. 이제는 교회는 소금과 빛으로서 우리 사회의 소돔화 현상을 제지하는 데 적극 나서야할 때라고 여겨진다. 본 연구는 이런 필요에 의해서 시작되었다.

## 2. 연구의 목적과 방법

인터넷이라는 것은 하나님이 인간에게 부여한 지능과 기술력을 발휘하여 생겨난 현대 문화의 산물이다. 창세기 1장의 문화명령이 바르게 수행되지 아니할 때,<sup>5)</sup> 세상은 창세기 6장에 나타난 바와 같이 타락일색으로 치닫게 된다.<sup>6)</sup> 이는 결국 하나님의 진노를 자초하는 꼴이 되는 것이다.<sup>7)</sup> 정보화 사회라는 진보된 사회로의 진입을 위해 동원된 인터넷이라는 문명의 이기가 소돔화 사회라는 퇴폐적인 사회로 우리를 전혀 엉뚱하게 이끌어가고 있는 것이다. 교회는 세상의 소금이다. 교회가 맛을 잃지 않은 소금으로서의 역할을 하기 위해서 교회는 인터넷의 부작용을 적극적으로 차단해야한다고 생각된다. 부족하나마 본 연구를 통하여 교회의 구체적이고 실질적인 역할을 찾아보는데 조금이나마 도움이 되고자 한다.

본 연구는 인터넷 콘텐츠 전반에 대해 다루지는 않을 것이다. 연구의 범위를 제한하여 인터넷 콘텐츠의 한 부분인 성인용 음란물에 대해 다루고자 하며, 백종국 박사가 창안한 ‘매개의 변증법’을 이용하여 살펴 볼 것이다. 즉, 매개의 변증법적 측면에서 인터넷 성인용 음란물이 왜 점점 확산되어 갈 수 밖에 없는지를 5가지의 요인을 통하여 살펴보고자 한다. 아울러 그 방지 대책에 있어서도 백종국 박사가 제안한 2가지 완화대책이라는 도구를 사용하여 교회가 어떻게 구체적으로 대응해야 하는지를 살펴볼 것이다. 윤리적으로 혹은 기술적으로 여러 가지 좋은 대책들이 있을 수가 있을 것이다. 그러나 그 중에 소규모 지역교회가 할 수 있는 역할이란 상당히 제한적일 수밖에 없을 것이다. 따라서 백종국 박사가 제안한 2가지 완화 대책이라는 기본적 도구는 비교적 단순하고 명료한 까닭에 소규모 지역 교회의 역할을 찾는 데는 그리 어렵지 않을 것이라 여겨진다.

- 5) 창 1:28, “하나님이 그들에게 복을 주시며 그들에게 이르시되 생육하고 번성하여 땅에 충만하라, 땅을 정복하라, 바다의 고기와 공중의 새와 땅에 움직이는 모든 생물을 다스리라 하시니라”
- 6) 창 6:5, “여호와께서 사람의 죄악이 세상에 관영함과 그 마음의 생각의 모든 계획이 항상 악할 뿐임을 보시고”
- 7) 창 6:7, “가라사대 나의 창조한 사람을 내가 지면에서 쓸어버리되 사람으로부터 육축과 기는 것과 공중의 새까지 그리하리니 이는 내가 그것을 지었음을 한탄함이니라 하시니라”

## II. 이론적 배경

### 1. 인터넷 음란물이란

인터넷 음란물이란 인터넷상에서 구할 수 있는 유료 혹은 무료의 모든 성인용 포르노물을 말한다. 포르노란 포르노그래피(pornography)의 줄임말로 “인간의 성적(性的) 행위의 묘사를 주로 한 도색적인 영화·회화·사진·소설 따위를 통틀어 이르는 말”<sup>8)</sup>이다. 포르노물에는 그 담고 있는 묘사내용의 정도에 따라서 혹은 그 매체에 따라서 여러 가지로 분류할 수 있다. 또한 시대와 사람에 따라서 구체적 개념이 달라질 수 있는, 아직까지는 학문적으로 합의된 개념 도출이 되지 않은 용어이다. 그러나 여기서는 논의의 편리상 ‘성적 자극에 초점을 둔 성기의 노출이나 노골적인 성행위를 묘사하는 모든 매체의 유형’을 지칭하기로 한다.<sup>9)</sup> 또한 음란물(淫亂物)이란 음탕하고 난잡하고 내용을 소재로 한 것을 말하는데, 여기서는 포르노물과 음란물이라는 용어를 동일한 의미로 사용하고자 한다. 또한 이것들은 통념적으로 성인들을 대상으로 한 것이므로, 인터넷 음란물 혹은 인터넷 성인용 음란물 또는 인터넷 포르노물 그리고 인터넷 성인용 포르노물 이들 네 가지 용어는 모두 같은 의미로 사용되어질 것이다.

### 2. 인터넷 음란물의 확산

인터넷 포르노물은 확산 일로에 놓여있다. 미국에서 인터넷 포르노 산업은 번창하는 사업들 중의 하나이다.<sup>10)</sup> 인터넷 포르노물은 양적으로 뿐만 아니라 질적으로도 향상 발전 되고 있다. 초고속 인터넷 서비스의 보편화는 고화질 대용량의 멀티미디어파일의 전송을 용이하게 만들었는데, 이것이 인터넷의 포르노물의 고품질화 대용량화를 가능하게 했다. 또한 여러 가지 인터넷 기반 소프트웨어들의 도움으로 누구든지 손쉽게 이런 음란물을 취득할 수 있는 길을 열어 놓음으로써 음란물의 갑작스러운 대 확산현상을 가져왔다.<sup>11)</sup> 이로 인해

8) 네이버국어사전[인터넷판] available from

<http://krdic.naver.com/krdic.php?where=krdic&docid=135923>; Internet; accessed 3 March 2004.

9) 지영단, 음란물 접촉과 강간통념 수용도 간의 관계:매개변인과 조정변인의 역할 (교육학석사 학위논문, 경남대학교 교육대학원, 2001), 20.

10) “‘고마워, 인터넷 세상’ 포르노산업 승승장구” 동아일보[인터넷판] 2004년 2월 15일자 경제면 available from <http://www.donga.com/fbin/searchview?n=200402150124>; Internet; accessed 20 February 2004.

11) 200년 10월에 이루어진 인터넷서베이 결과 64.1%가 쉽게 음란물을 찾을 수 있다고 응답

기존의 성에 대한 보수적 통념이 급격히 무너지고 새로운 대안적 성 문화는 아직 세워지지 않은 채 윤리적 붕괴현상이 일어나고 있다. 청소년들은 인터넷 음란물로 인해 정신이 피폐해져가고 있으며<sup>12)</sup> 청년 세대는 성적 방종에 노출 되어있고 기성세대는 성문화의 아노미 현상을 겪고 있다. 우리 사회의 인터넷 포르노물의 급격한 확산 원인에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

### ① 기술적인 측면

(1) 전송방식의 발전: 단순히 구리 전화선을 이용한 접속방식이나 ISDN 방식에서 ADSL이나 cable을 이용한 접속방식으로의 발전은 며칠 걸려서 겨우 전송받을 수 있던 수 백 메가바이트의 대용량 파일의 단 몇 시간 만에 전송 받을 수 있도록 만들었으며, 이 보다 10배 빠른 VDSL은 수 분 만에 이것을 가능케 했다.

(2) 소프트웨어의 발전: FlashGet류와 같은 다운로드 프로그램은 파일의 다운로드 속도를 최대 수십 배 이상으로 높여주었다.<sup>13)</sup> 또한 초고속 인터넷 환경에서 등장한 eDonkey나 소리바다등과<sup>14)</sup> 같은 각종 P2P 프로그램의 출현은 개인 간에 어떠한 형식의 파일이든지 무차별적으로 공유를 가능하게 함으로서 각종 음란매체의 확산에 크게 기여했다.<sup>15)</sup> 한편으로는 ‘웹하드’라는 인터넷상의 대용량 파일

---

했다. available from <http://www.survey.net/sex1r.html>; Internet; accessed 7 March 2004.

- 12) 충남여성 정책 개발원의 연구 보고에 의하면, 청소년들은 일단 음란물을 한번 접하게 되면 지속적으로 찾는다는 것이다.(충남지역 청소년의 인터넷 음란물 중독실태와 대처방안 2002년 12월, 84쪽) 또한 정보통신윤리위원회 산하 ‘인터넷119’불법, 청소년 유해정보 신고센터의 자료에 의하면, 신고 건수가 2002년에는 전년도 보다 3배가량 그리고 2003년에는 2002년도 보다 4배가량 증가했는데 절반 이상이 음란정보에 대한 신고였다.(월간 정보통신 윤리 2003년 4월, 20쪽)
- 13) 하나의 파일을 수 개 혹은 수십 개로 잘라서 동시에 다운로드 받음으로서 전송 속도를 수 배 에서 수십 배로, 높여준다. FlashGet이 우리나라에 처음 소개된 것이다.
- 14) 소리바다는 미국의 웹스터와 같이 음악전문 공유프로그램이지만, 파일의 확장자만 교묘하게 추가하면 다른 파일의 공유도 가능하게 되어있다.
- 15) “P2P란 peer to peer의 약자로 개인과 개인이 연결된다는 뜻이다. 이것이 왜 혁신적인가 하면 지금까지는 대부분의 네트워크란 것이 클라이언트/서버(client / server) 환경이었기 때문이다. 클라이언트/서버 환경에서는 서비스의 제공자와 서비스의 수요자가 명백하게 구분 된다.당연히 서버에는 무리가 따를 수밖에 없다. 아무리 조그마한 개미라도 백만 마리가 덤빈다면 코끼리 한 마리정도는 사뿐하게 잡아먹을 수 있을 것이기 때문이다. 그러나 서버가 느려진다면 그건 여러 사람이 달라붙었기 때문이라고 생각하면 된다. P2P에서는 하나의 말단 사용자가 서버이자 클라이언트 역할을 한다. 개개의 개미떼가 모두 서버이자 클라이언트 역할을 한다는 말이다. 따라서 한군데로 부하가 걸리지 않기 때문에 상당히 무지막지한 작업들도 단순 무식한 방식으로 해결이 가능하다.” 네이버 오픈백과사전[인터넷판] “통신 네트워크”항목 available from [http://opendic.naver.com/100/entry.php?entry\\_id=131428](http://opendic.naver.com/100/entry.php?entry_id=131428); Internet; accessed 6 March 2004.

저장 서비스가 등장함으로써 상업용 프로그램을 비롯한 모든 종류의 파일들을 무제한적으로 공유가능하게 만들었다.

## ② 경제적인 측면

공급자 측면에서 볼 때, 인터넷 포르노 산업은 고장자산 비율이 높은 장치설비 산업이 아니다. 또한 영화나 음반 산업과는 달리 제작에 필요한 막대한 비용과 시간이 들어가지 않는다. 기본적으로 저비용 고수익의 구조를 가지고 있기 때문에 높은 수익성을 낼 수 있다. 따라서 인터넷의 발달과 함께 성장하고 있는 실정이다.<sup>16)</sup> 수요자 측면에서 볼 때, 인터넷상에서 신용카드를 이용한 결제방식이 도입됨으로서 과거 남의 눈길을 피해 음성적으로 구하던 음란매체를 훨씬 자유롭게 구할 수 있게 됨으로써 수요 증가를 가져왔다.<sup>17)</sup>

## ③ 사회적인 측면

한국 사회는 오랫동안 성에 대해 폐쇄적이고 성에 관한 것 자체를 금기시하는 유교 문화의 영향아래 있어왔다. 경제발전을 최우선 과제로 삼은 이래로 근대화는 곧 서구화를 의미했고, 결과적으로 서구 물질문명의 추종은 서구 문화의 맹목적 모방을 가져왔다. 급속한 경제발전과 더불어 사회는 산업화, 도시화, 개방화 되고 사회 구성원들의 의식은 급속도로 달라지기 시작했다. 그럼에도 불구하고 성이나 성적 욕구에 대한 논의는 여전히 터부시되는 분위기였고 성에 대한 올바른 인식이나 태도조차 정립되지 못한 채, 사회는 급속한 속도로 정보화로 이행되어왔다. 따라서 초고속 인터넷을 통하여 유입된 각종 음란물들은 억압된 욕구의 분출과 더불어 고삐 풀린 망아지처럼 사실상 통제 불능한 상태가 되어, 초고속으로 남녀노소 모두에게 무차별적으로 퍼져나갔다.<sup>18)</sup> 여기에 더하여 일부 물지각한 언론 매체는 음란물의 국민적 확산에 크게 기여한 바가 있다. 실례로 미스코리아 출신 O모양의 개인 성생활을 촬영해둔 비디오가 동영상 파일로 둔갑되어 인터넷을 떠돌 때 일부 신문과 잡지들은 이것을 흥밋거리로 경쟁적으로 대서특필하면서 대국민적 관심을 고조시켰다.<sup>19)</sup>

16) "'고마워, 인터넷 세상' 포르노산업" 승승장구 동아일보[인터넷판] 2004년 2월 15일자 경제면 available from <http://www.donga.com/fbin/searchview?n=200402150124>; Internet; accessed 20 February 2004.

17) "포르노가 은행을 만났을 때 (Dirty Little Secret)" Forbes korea[인터넷판] 2004년 2월 호 available from [http://forbes.joins.com/forbes/program/forbes\\_article/0%2C3773%2Caid%252D189759%2C00.html](http://forbes.joins.com/forbes/program/forbes_article/0%2C3773%2Caid%252D189759%2C00.html); Internet; accessed 20 February 2004.

18) 성동규, 라도삼, 성담론의 재구성 and 인터넷 포르노 (한국방송학회 봄철 정기 학술대회논문, 1999), 3.

### 3. 인터넷 음란물의 유해성

인간은 남녀간의 성적 연합이라는 방법을 통하여 자손을 생육번성하게 하라는 하나님의 명령을 이루게 된다. 따라서 성(性)이라는 것은 인간에게 하나님이 주신 아름다운 선물이요 축복인 것이다. 고로 남녀간에 성을 이용한 사랑의 표현은 하나님께로부터 허락된 것이기에 이는 매우 자연스러운 것이며 아름다운 것이라고 말할 수가 있다. 그리고 이러한 남녀간의 성적 친밀도는 반드시 진실되고 성실한 정신적, 영적 관계에 비례하여 이루어져야 하는 것이다.<sup>20)</sup> 그러므로 이것은 결혼이라는 언약 속에서 가장 개방적이고 자유롭게 사용되어질 수가 있다고 본다. 따라서 성경은 성교(性交)의 행위를 결혼관계로 제한하고 있는 셈이다.<sup>21)</sup>

그러나 인터넷상의 각종 음란물들은 근친상간, 수간, 집단혼음, 동성애, 각종 해괴한 변태적 성행위, 그리고 강간 등 성경이 명백히 죄악시하고 있는 것들을 아무런 거리낌 없이 주제로 다루고 있는 실정이다. 이것은 성을 남녀간의 아름다운 사랑의 도구로서가 아니라, 말초적 쾌락의 도구로 다루고 있음을 나타내고 있는 것이다. 따라서 이러한 음란물은 간음, 매춘에 대한 유혹을 증가 시키고 혼전 성관계에 대해 더 용납적인 자세를 취하게 한다.<sup>22)</sup> 그리고 인터넷 음란물에 자주 접할수록 남녀 관계에 있어서도 여성을 성적 대상으로만 인식하려는 경향이 높아질 뿐만 아니라, 마약이나 알콜 등과 마찬가지로 한번 빠져들면 벗어나기 어려운 강한 중독 현상을 보인다는 것이다.<sup>23)</sup>

### 4. 매개의 변증법

매개의 변증법이란 사회의 어떤 현상을 분석 설명하는 방법론으로서, 백종국 박사의 이론에 의하면 “매개의 관계에서 매개자의 존재가 매개물의 본질보다 선행하게 되는 현상”을 지칭하는 것이다. 인간이 지닌 무한한 욕구와 상상력에 비해 실제로 인간은 그 삶의 능력과 영역에 있어서 유한한 존재이다. 이러한 유한성과 무한성 사이의 괴리를 극복하기 위해 인간은, 인간과 인간 혹은 인간과 물질 사이에 중간 존재 즉, 매개자를 두게 된다. 이 매개자는 인격적인 사람만이

19) 성동규, “‘ㅇ양의 비디오’ 사건: 섹스, 관음증, 그리고 인터넷” 저널리즘비평[한국언론학회] 제 27권(1999), 88.

20) Jack O. & Judith K. Balswick, 크리스천 가정, 황성철 역 (서울: 두란노서원, 1995), 255.

21) Ibid., 253.

22) 인터넷 음란물 기준위원회, 인터넷 음란물 기준마련에 관한 연구 (서울: 국무총리 청소년보호위원회, 2000), 16-17.

23) Ibid., 18-19.



아니라 비인격적인 존재도 될 수 있다. 매개자를 두는 이유는 인간 사회의 효율성과 신뢰성을 높이기 위함이다. 그런데 시간이 경과함에 따라 중간에 있는 매개자가 자기를 세운 매개물 보다 그 지위나 역할이 격상하는 현상이 일어나게 된다. 백종국 박사는 이러한 경향을 필연적인 것으로 간주하고 이 모순을 ‘소외’라고 말한다. 소외의 발생은 자연적인 과정으로서 중간 매개자가 스스로 소멸될 운명에 처할 때까지 진행된다는 것이다. 어떤 것은 이 과정이 역사적으로 매우 길고 더디기 때문에 잘 느끼지 못 할 수도 있다. 그러나 그는 이러한 매개의 변증법이 “인간 사회의 가장 근본적인 특징”임을 주장한다.<sup>24)</sup>

##### 5. 매개의 변증법을 강화시키는 5가지 추세

유한성을 지닌 인간이 무한적 욕구의 충족을 위해 효율의 극대화를 추구하는 관계로 중간 매개자의 위치나 역할은 점점 강화되어 갈 수밖에 없다. 이러한 소외가 점증하는 데는 5가지 이유로 설명되어 진다. 첫째, 비용절감 차원에서 더욱 발전된 매개자를 만들어 낸다. 둘째, 본질적으로 매개자를 설정한 목적이 모두에게 이익이 있기 때문이다. 셋째, 정보 취득상 매개자가 자기를 세운 매개물 보다 더욱 유리한 위치를 점하게 마련이다. 넷째, 분업화와 전문화 그리고 기술 고도화로 인해 매개자를 감시하는 비용이 상승하게 되어 감시가 점점 어려워진다. 다섯째, 매개자 자신이 보다 확고한 자기 지위를 구축하기 위해 부단히 자기 강화의 노력을 한다.<sup>25)</sup>

##### 6. 매개의 변증법을 약화시키는 2가지 방안

지능을 가진 인간이 존재하는 곳에서는 항상 중간 매개적 존재가 있기 마련이다. 왜냐하면 매개자를 세우는 것은 인간의 지적 활동의 산물이기 때문이다. 매개의 변증법을 근본적으로 제거하려는 시도들이 있었지만, 결국은 극단적 이상주의자들의 바람으로 끝날 수밖에 없었다. 왜냐하면 인간은 근본적으로 욕망에서 결코 자유로울 수 없으며 인간 사회에서 중간 매개자를 세우는 저의에는 보다 높은 효율성을 얻으려함인데, 더 나은 효율을 위해서 매개수단을 더욱 발전시키기 원할 터이고 그 과정에서 결국 소외현상은 필연적으로 증가할 수밖에 없기 때문이다. 그러므로 매개의 변증법을 원천적으로 제거할 수는 없어도 모순의 발생을 약화시킬 수는 있다는 것이다. 이를 위해 백종국 박사가 제안한 두 가지는 다음과 같다. 첫째, 원래 의도한 매개자의 본질을 생각하고 잊지 않는다. 둘째, 제도적 해결책의

24) 백종국, 민주시민의 교양 (서울: 예영, 1999), 24-28.

25) Ibid., 30-34.

핵심적 요소로서의 견제와 균형의 장치를 마련한다.<sup>26)</sup>

## IV. 인터넷 음란물의 매개적 소외의 점증

### 1. 비용 절감

인터넷 포르노물은 인터넷을 통하여 공급자와 소비자간에 직거래를 하게 됨으로써 유통상의 비용을 대폭 절감할 수 있게 되었다. 인터넷이라는 경로를 통한 유통에는 국경검문도 없고 세관검사도 없다. 더군다나 불특정 다수를 대상으로 한 개인간의 파일교환(P2P) 방식을 잘 이용하면 사실상 비용이 무료가 되는 셈이다.

### 2. 상호 유익

인터넷 포르노물이 존재하는 근본 이유는 수요가 있기에 공급이 존재하는 경제원리에 따른 것이다. 결국은 서로 유익을 구하려는 자들이 있음을 말하는 것이다. 성적 욕구라는 것은 인간의 기본적인 욕구의 하나인데, 인류는 타락 이후로 가인의 가게에서 보이는 바와 같이 일찍이 중혼이 나타나기 시작한다.<sup>27)</sup> 정신분석의 창시자인 프로이트(Sigmund Freud)는 인간의 모든 행동 동기를 성욕중심으로 설명할 정도로, 인간의 행동에게 있어서 성욕의 부분은 큰 영역을 차지한다.<sup>28)</sup> 따라서 타락한 인간은 성적 욕구로부터 결코 자유로울 수가 없는 관계로 인해 인간 사회에는 항상 관음적 욕구가 존재한다.<sup>29)</sup>

### 3. 위치 상승

인터넷 초창기에는 한국어로 된 포르노 사이트를 찾을 수가 없었다. 검색 사이트에서 찾으면 주로 미국이나 유럽 혹은 일본어로 된 것 뿐이었다. 그러나 이제는 한국어로 서비스되는 사이트가 많으며 한국인이 직접 운영하는 곳도 있다. 매월 30-40개씩의 해외 한글제공 음란사이트들이 신규 생성되고 있다.<sup>30)</sup> 인터넷 성인방송도 등장했다.

26) Ibid., 36-42.

27) 창 4:19, “라멕이 두 아내를 취하였으니 하나의 이름은 아다요 하나의 이름은 쉴라며”

28) 그의 이론이 성경에 전적으로 부합하는 것은 아니지만, 어느 정도는 타락 이후의 인간의 행동을 설명하는 데는 유익이 있다고 본다.

29) 관음증이란 다른 사람의 알몸이나 성행위하는 것을 몰래 봄으로써 성적 쾌감을 얻는 것을 말한다. 네이버국어사전[인터넷판] available from <http://krdic.naver.com/krdic.php?docid=13367>; Internet; accessed 8 March 2004.

30) “해외한글제공불법음란사이트 ISP망 차단 현황 및 개선 방안” 월간 정보통신윤리 2003년

kr 도메인으로 된 것이나 한국내 서버를 둔 사이트는 노출이나 묘사의 수위가 엄격히 제한되지만 국외에 서버를 둔 사이트는 무제한적 노출과 변태적 묘사도 서슴치 않는다. 무차별 폭격과 같은 이런 인터넷 음란물의 확산은 젊은 세대의 의식을 획기적으로 변화시켜놓았다. 더 나은 성적 만족이나 혹은 손쉬운 돈벌이를 위해 문란한 성관계도 개의치 않는 시대가 온 것이다. 원조교제가 성행하고, 조건 만남이 성행하고 있으며, 집단 성관계나 변태적 행위를 즐기며, 배우자 이외에 애인을 따로 두는 불륜이 흔해졌으며, 심지어 중년층에서 조차 스와핑(swapping)이라는<sup>31)</sup> 기상천외의 난잡한 일들이 일어나고 있다. 온라인의 음란문화가 오프라인의 생활양식을 주도하고 있는 셈이다.

#### 4. 감시 곤란

인터넷상에서 유포되는 음란물을 통제한다는 것은 사실상 불가능한 지경에 이르렀다. P2P 프로그램을 이용한 개인간의 파일교환은 통제하기가 어렵고, 국경을 넘나드는 포르노사이트로의 탐색을 차단하기에는 기술적으로 많은 어려움이 있다. 인터넷 서비스 제공자(ISP: Internet Service Provider) 차원에서 원천적인 차단은 네트워크의 과부하와 효율성 저하 및 추가 인력 소요 등으로 인해 현실적으로 어렵다.<sup>32)</sup> 또한 전 세계에 흩어져 있는 포르노 사이트들은 정확한 개수조차 파악이 불가능하며 그들의 IP 주소와<sup>33)</sup> URL을<sup>34)</sup> 일일이 다 검색하여 차단 한다는 것 역시도 어려운 일이다.

#### 5. 자기 강화의 노력

인터넷의 각종 포르노 사이트들은 그 내용상 유해한 것들이므로 청소년 보호를 위한 노력의 일환으로 세계 각국으로부터 강력한 규

9월호, 21.

31) "본래 의미는 1960년도에 미국에서 유행한 중고 물물교환 장터를 의미하는 단어였으나 최근 부부끼리 배우자를 바꿔 성관계를 맺는 행위의 의미를 포함하게 됨"

네이버오픈사전[인터넷판] available from

[http://opendic.naver.com/krdic/ok\\_body.php?i=21525](http://opendic.naver.com/krdic/ok_body.php?i=21525); Internet; accessed 8 March 2004.

32) 개인적 차원에서도 이런 비효율성을 느낄 수 있는 방법이 있다. 실제로 각 가정에 있는 개인의 컴퓨터에 유해사이트 차단 프로그램을 설치하면 웹 서핑시 뚜렷한 속도저하를 체감할 수 있다.

33) 컴퓨터와 컴퓨터 간에 송수신이 가능하도록 하기 위해 각 컴퓨터에게 식별을 위해 부여되는 통신상의 주소를 말한다.

34) uniform resource locator의 약자로서, 인터넷상에서 웹페이지나 디렉토리 혹은 파일이나 여러 가지 자원을 표시하기 위한 사용되는 표준화된 논리주소를 말하는 데, 한 개의 IP 주소에 여러 개의 URL을 가질 수 있다.

제와 차단 대상으로 지목되어 있다. 이들은 이러한 존재의 불안을 해소하기 위하여 끊임없이 자기 노력을 강화하고 있다. 그 노력의 하나로 이들은 국내의 법망을 피해 해외에 서버를 개설한다. 그리고 정보통신부의 요청에 의해 이러한 음란사이트를 ISP 차원에서 자율적으로 접근을 차단하면, 이들 사이트에서는 URL이나 IP 주소를 변경하거나, 우회하여 접근이 가능하도록 하는 대응 소프트웨어를 개발하여 배포해 버린다.

## IV. 지역 교회 차원에서 인터넷 음란물의 매개적 소외를 약화시키는 방안

### 1. 본질 생각하기

#### ① 교육을 통한 본질 생각하기

인터넷을 다양한 정보와 풍부한 자원을 가진 ‘정보의 바다’라고 한다.<sup>35)</sup> 정보화 사회에서 인터넷은 우리에게 편리한 생활을 가능하게 하는 다양한 틀을 제공하지만, 미처 예상치 못한 사회적 부작용도 가져온다. 인터넷은 사용하는 사람과 목적에 따라서 유용한 도구가 될 수도 있고 유해한 도구가 될 수도 있다.<sup>36)</sup> 따라서 인터넷을 올바르게 사용할 줄 아는 지도와 교육이 매우 중요하다. 인터넷의 올바른 활용과 사용자의 자기 절제 능력이 배양되도록 지역교회는 교인들을 대상으로 한 올바른 인터넷 사용 교육에 힘을 써야한다. 또한 인터넷 포르노물의 부작용에 대해 그 분야의 전문가 초청하여 심도 있는 교육과 상담이 이루어지도록 한다.

#### ② 홍보와 계몽을 통한 본질 생각하기

인터넷 포르노물의 심각성과 유해성에 대한 통계 및 상담 자료 혹은 국내외의 정책 등의 자료를<sup>37)</sup> 수집 배포함으로써 지역 교회에 소속된 가정들을 각성하게 한다. 권장 사이트나 청소년 권장 사이트 목록 등을 제작하여 배포한다. 또한 지역 사회에도 각종 계도 자료를 배포함으로써 지역 사회의 파수꾼 역할을 수행할 수 있다.

35) 네이버백과사전[인터넷관] “인터넷” 항목 available from <http://100.naver.com/100.php?&mode=all&id=275530> ; Internet; accessed 9 March 2004.

36) 정보통신윤리위원회, 인터넷 시대 현명한 부모 건강한 아이들 (서울: 정보통신윤리위원회, 2001), 6.

37) 정보통신윤리위원회의 홈페이지를 방문하면 유익한 정보와 자료들을 구할 수 있다. <http://www.icec.or.kr/>

## 2. 견제와 균형

인터넷 포르노물의 확산과 병폐를 약화시키기 위해서는 법적, 제도적인 장치 마련과 함께 산업기술적인 노력이 매우 필요한데, 소규모 지역 교회의 차원에서는 이 일에 주도적으로 참여할 수가 없다. 그러나 일반 사용자 차원에서 간접적으로 견제와 균형의 역할에는 적극적으로 동참할 수 있다.

### ① 감시 활동에 참여하기

정부나 혹은 시민단체 차원에서 이루어지는 모니터링 활동에 참여함으로 인터넷 음란물 확산의 차단과 규제 활동에 적극 동조한다.

### ② 차단 소프트웨어 활용

지역 교회는 유해 사이트 차단 소프트웨어를 지역민이 구매하도록 하는데 적극적인 입장을 표명하고, 단체로 구입하여 교인들의 가정에서 적극 활용토록 권장할 수 있다. 또한 인터넷 음란 사이트를 발견 즉시 신고할 수 있게 하는 소프트웨어를 사용하게 한다.<sup>38)</sup> 그리고 무료로 사용 가능한 소프트웨어들은 저렴한 저장매체에 담아서 대대적으로 지역 사회에 배포한다. 교회 홈페이지를 운영하는 경우에는 교회 홈페이지에서 다운을 받을 수 있게 하고, 관련 자료나 소프트웨어를 제공하는 사이트들을 소개하고 링크를 걸어둔다.

## V. 논의 및 결론

전술한 바와 같이 정보화 사회로의 견인차 역할을 하는 인터넷이 우리 사회를 영적으로 소돔화시키는 엉뚱한 작업을 벌이고 있는 것이 작금의 현실이다. 인터넷 음란물 차단에 대한 교회의 보다 적극적인 참여활동이 일어나지 않는다면, 소돔성에 거주하던 롯과 마찬가지로 이 시대의 기독교인들의 심령은 크게 상하게 될 것이다.<sup>39)</sup>

기독교 세계관적인 관점에서 볼 때, 인터넷 음란물은 결코 가치중립적인 것이 될 수 없다. 오히려 사회의 암적 요소요, 개인의 영혼을 병들게 하는 사단의 도구이다. 차후로 진행될 정보통신 기술의 눈부신 발전은 자연히 인터넷 포르노 산업의 발전도 촉진할 것이다. 이것

38) 현재 정보통신윤리위원회 홈페이지에서는 음란 스팸메일을 차단하는 소프트웨어와 유해 사이트를 발견 즉시로 간단히 신고가 되게 하는 파랑새라는 프로그램을 무료로 배포하고 있다.

39) 뱌후 2:7-8, “무법한 자의 음란한 행실을 인하여 고통하는 의로운 롯을 건지셨으니 (이 의인이 저희 중에 거하여 날마다 저 불법한 행실을 보고 들음으로 그 의로운 심령을 상하니라)”

은 매개의 변증법상 필연적인 것이다. 인터넷 포르노물을 발본색원(拔本塞源) 한다는 것은 이상주의적 꿈이요 현실적으로는 불가능한 것이다. 그러나 그 성장 속도와 부작용을 차단하고 약화시킬 수는 있다. 인터넷 음란물에 대한 교회의 단호한 배척은 우리 사회를 지키는 소금과 빛의 역할을 함이요, 사단의 문화적 침공으로부터 기독교인들의 심령을 지켜내는 영적 전쟁을 치르는 것이다. 하나님이 주신 인간 지성으로부터 나온 인터넷이라는 고도의 과학기술이 하나님 앞에서 바르게 사용되도록 교회와 기독교인은 최선을 다해야 한다. 이것은 문화명령을 부여받은 청지기로서 마땅히 해야 할 일들 중의 하나이다.

## 참 고 문 헌

1. 백종국. 민주시민의 교양 서울; 예영, 1999.
2. 지영단. 음란물 접촉과 강간통념 수용도 간의 관계:매개변인과 조정변인의 역할. 교육학석사 학위논문, 경남대학교 교육대학원, 2001.
3. 성동규, 라도삼. 성담론의 재구성과 인터넷 포르노. 한국방송학회 봄철 정기 학술 대회논문, 1999.
4. 성동규. "'ㅇ양의 비디오' 사건: 섹스, 관음증, 그리고 인터넷" 저널리즘비평[한국언론학회], 1999년 27권 단일호, 86-96.
5. 충남여성정책개발원. 충남지역 청소년의 인터넷 음란물 중독실태와 대처방안. 연구보고서, 2002.
6. 정보통신윤리위원회. 인터넷 시대 현명한 부모 건강한 아이들. 서울: 정보통신윤리위원회, 2001.
7. 인터넷 음란물 기준위원회. 인터넷 음란물 기준마련에 관한 연구. 서울; 국무총리 청소년보호위원회, 2000.
8. "불법, 청소년 유해정보 신고동향" 월간 정보통신윤리. 2003년 4월, 18-21
9. "해외한글제공불법음란사이트 ISP망 차단 현황 및 개선 방안" 월간 정보통신윤리. 2003년 9월호, 20-21.
10. Jack O. & Judith K. Balzwick. 크리스천 가정. 황성철 역. 서울; 두란노서원, 1995.

## 참 고 인 터 넷 사 이 트

정보통신윤리위원회 <http://www.icec.or.kr/>  
인터넷서베이 <http://www.survey.net/sex1r.html>  
네이버오피사전 [http://opendic.naver.com/krdic/ok\\_body.php?i=21525](http://opendic.naver.com/krdic/ok_body.php?i=21525)  
네이버국어사전 <http://krdic.naver.com/krdic.php?docid=13367>  
네이버백과사전 "인물" 항목 <http://100.naver.com/100.php?&mode=all&id=743394>  
"인터넷"항목 <http://100.naver.com/100.php?&mode=all&id=275530>  
네이버오피백과사전 "통신 네트워크" 항목  
[http://opendic.naver.com/100/entry.php?entry\\_id=131428](http://opendic.naver.com/100/entry.php?entry_id=131428)  
Forbes korea 2004년 2월호 "포르노가 은행을 만났을 때 (Dirty Little Secret)"  
[http://forbes.joins.com/forbes/program/forbes\\_article/0%2C3773%2Caid%252D189759%2C00.html](http://forbes.joins.com/forbes/program/forbes_article/0%2C3773%2Caid%252D189759%2C00.html)  
동아일보 2004년 3월 2일자 IT면  
[http://www.donga.com/fbin/moeum?n=it\\$K\\_704&a=v&l=7&id=200403020307](http://www.donga.com/fbin/moeum?n=it$K_704&a=v&l=7&id=200403020307)  
2004년 2월 15일자 경제면 "'고마워, 인터넷 세상' 포르노산업 승승장구"  
<http://www.donga.com/fbin/searchview?n=200402150124>  
전자신문 2002년 11월 7일자, "초고속인터넷 연보"  
<http://www.etnews.co.kr/news/detail.html?id=200211050011>

---

### 고재경 목사

63년 부산출생, 고2 때부터 교회 마당을 부지런히 밟았으나 군 제대 후 복학하여 인생과 진로에 대해서 심각하게 고민하던 중에 주님을 제대로 만나게 되었다. 연세대 경영학과를 졸업하고, 대한항공에서 잠시 근무했다. 군소 교단의 야간신학을 하고 91년 무속인이 밀집한 부산 구포지역에서 개척교회를 시작했다. 93년 예장합동보수 강동노회에서 안수를 받고 목사가 되어 10여년 개척교회 목사로 일하다가 2001년 가을 교회를 사직하고 2002년 초에 캐나다로 건너왔다. 현재 VIEW 에서 공부하고 있으며 칠리악에서 살고 있고 사랑하는 아내와 슬하에 2남을 두었다.



## I. 들면서

## II. 방사능 연대와 대홍수론

1. 반감기의 안정성
2. 초기조건의 결정

## III. 대홍수론과 국부홍수론

1. 홍수의 범위: 전 지구적인가, 국부적인가?
2. 홍수의 특성: 파괴적인가, 조용했는가?
3. 노아 홍수와 인간의 수명
4. 격변의 횡수: 한번인가, 여러 번인가?

## IV. 다중격변모델

1. 퀴비에의 다중격변모델
2. 다중격변모델의 개정
3. 지층 형성과 다중격변모델

## V. 다중격변의 증거들

1. 불완전한 지층 기둥
2. 지구를 덮고 있는 운석공들
3. 홍적세와 빙하기

## VI. 다중격변모델의 함의들

1. 대홍수론과 국부홍수론의 보완
2. 홍적세와 대홍수
3. 대홍수와 운석공들의 분포
4. 타락 이전의 죽음의 문제
5. 다중격변과 성경 해석
6. 평형파괴이론과 중간형태 화석

## VII. 맺는말

## Abstract

### Reconsidering the Multiple Catastrophism

Seung-Hun Yang

For the last several decades, we saw significant tension and conflict on the discussion of history of the earth among evangelical camps. Creation scientists presented the Noah's flood as the most dominant cause of nearly all strata and fossils therein, while uniformitarians accepted slow deposition and erosion of strata. But the single global catastrophe cannot be compatible with numerous modern dating results, particularly, with the data of radioactive dating. At the same time, uniformitarianism seems not to be in harmony with biblical records that apparently show the once-for-all change of the surface of the earth and ecological system including the longevity of mankind.

In this paper, I propose an updated version of the multiple catastrophism that had been originally proposed by French palaeontologist G. Cuvier(1769-1832) and forgotten for the last two centuries. Assuming the validity of radioactive dating methods, this model proposes that the most of strata in geological column would be rapidly deposited during the repeated catastrophic events such as the collisions of asteroids or large meteors in the history of the earth. Based on the recent studies in geology and radioactive dating technology, this model would be to integrate the great flood and the antiquity of the earth.

키워드 : 창조론, 대홍수, 다중격변, 창조연대, 방사능연대, 운석공

## I. 들면서<sup>1)2)</sup>

시간에 매여 사는 인간은 과거에 대한 지식이 제한될 수밖에 없다. 과거로 거슬러 올라가면 갈수록 우리의 지식은 더욱 제한된다. 특히 목적자나 구체적인 문헌을 통해 역사적 연구를 할 수 없는 과거의 일들일수록 우리는 추론과 상상에 의존하는 비율이 높아진다. 그리고 추론과 상상에 의존하는 비율이 높을수록 주관적이 되기 쉽고 따라서 논쟁에 휘말릴 가능성이 높아진다. 기원에 관한 연구는 인간의 근원적인 호기심이 있는 영역임에도 불구하고 많은 부분을 추론과 상상에 의존할 수밖에 없는 대표적인 연구 분야라고 할 수 있다. 생명과 우주가 6천 년 전에 탄생했든, 46억 년 전에 탄생했던 100년도 채 못사는 인간에게는 둘 다 까마득한 옛날에 일어난 사건이기 때문이다.

20세기 복음주의자들의 기원 논쟁에서 가장 뜨거운 이슈는 다음 두 가지 질문으로 요약될 수 있다: (1) 지구의 연대는 얼마나 되었는가?; (2) 현재의 지층과 지형은 어떻게 해석할 수 있는가? 이 두 가지 질문은 서로 밀접하게 연관되어 있으며 이에 대한 대답을 어떻게 하는가에 따라 창조론자들은 대홍수론자 그룹과 균일론자 혹은 국부홍수론자 그룹으로 나눌 수 있다.<sup>3)</sup>

대홍수론자들은 젊은 지구를 믿으며 노아의 홍수가 전 지구적인 격변이었다고 믿는 반면, 국부홍수론자들은 오랜 지구를 믿으며 노아의 홍수는 다만 국부적 홍수 혹은 조용한 홍수였다고 믿는다. 이것은 역으로 말해도 대체로 정확하다. 즉 젊은 지구의 연대를 받아들이는 사람들은 대부분 대홍수론을 지지하며, 오랜 지구의 연대를 받아들이는 사람들은 균일론 혹은 국부홍수론을 받아들인다.

1) 본 논문은 필자가 2004년 7월 23-26일까지 캐나다 밴쿠버에 있는 Trinity Western University에서 열린 미국(ASA), 캐나다(CSCA), 영국(CiS) 과학자 협회 제 59차 연례 총회 및 학술발표회에서 발표한 내용을 보완한 것이다.

2) 본 연구는 부분적으로 창조론 연구를 위해 결성된 한국 목회자들의 모임인 창조회(회장: 유강조 목사, 총무: 윤승호 목사)의 재정적 지원으로 수행된 것이다.

3) 균일론은 지질학에서 사용하는 말이며 국부홍수론은 대홍수론에 대하여 기독교자들이 사용하는 용어이다. 이 두 용어는 엄밀하게 같은 용어는 아니지만 국부홍수론을 주장하는 사람들은 대부분 지질학의 균일론을 그대로 수용한다는 점에서 혼용할 수도 있다. 국부홍수론자들은 지구의 역사에서 국부적 홍수와 같은 사건들이 “균일”하게 발생했다고 믿는다는 점에서 균일론의 한 부분이라고도 할 수 있다. 본고에서는 꼭 필요한 경우가 아니라면 이 두 용어를 구별하지 않고 사용한다.

이 논쟁은 결국 지구의 연대에 대한 논의에서 출발한다고 할 수 있다. 연대에 대한 논의 중에서도 지구의 절대 연대를 측정하는 대표적인 방법인 방사성 동위원소 연대측정법(radioactive dating, RD)은 이 논쟁의 출발점이고 핵심이라고 할 수 있다. 그러므로 본 논문은 지구 연대에 대한 논쟁, 그 중에서도 방사성 동위원소 연대측정법에 대한 논쟁으로부터 시작한다. 방사능 연대에서 가장 핵심적으로 제기되는 반감기의 안정성과 초기조건에 대한 주요한 주장과 반론들을 살펴보고 이들이 과학의 증거와 성경의 내용과 어떤 관계가 있는지를 살펴보고자 한다.

다음에는 대홍수의 범위와 특성, 횡수 등을 성경의 기록과 지질학적 증거들을 비교하며 살펴본다. 특히 본 논문에서는 근본주의적이며 독자적 성경 해석을 믿는 미국 창조과학연구소(Institute for Creation Research)를 중심으로 제시되고 있는 대홍수론 입장과 진보적 복음주의자들의 모임인 미국 기독교과학자협회(American Scientific Affiliation)를 중심으로 제시되고 있는 균일론 혹은 국부홍수론의 주장을 비교, 검토한다. 그리고 이 두 주장들 간의 논쟁을 해결하기 위한 한 방법으로 200여 년 전, 프랑스 고생물학자인 퀴비에(George Cuvier)가 제창한 다중격변모델을 근래의 지질학적 연구 성과들을 근거로 보완하여 제시한다.

## II. 방사능 연대와 대홍수론

현재 대홍수론자들이 제시하는 홍수모델에서는 고생대 캄브리아기 지층 이후 대부분의 지층은 1회적인 전 지구적 대홍수에 의해 형성된 것으로 본다. 이것은 고생대 캄브리아기로부터 신생대 제4기 지층에 이르기까지의 모든 지층들의 연대가 동일하며 대홍수의 연대가 지금부터 5천년 전 이상을 넘어설 수 없음을 의미한다. 지층과 더불어 그 속에서 출토되는 화석들의 연대도 마찬가지로 대홍수 연대를 넘어설 수 없다고 본다. 물론 그랜드 캐년을 비롯한 각종 지표면의 “거대 크랙들”이 형성된 연대도 대홍수의 연대를 넘어설 수 없다고 본다.

한편 RD를 비롯한 다양한 연대측정법들에 의하면 대체로 고생대는 5억 7천만 년 전에 시작되었으며, 중생대는 2억 4천만 년 전에, 신생대는 6천 5백만 년 전에 시작되었다. 그러므로 고생대 이후 대부분의 지층이 대홍수 때 한꺼번에 형성되었다는 대홍수 모델은 이 연대를

받아들이지 않으며, 이 연대가 산출된 중요한 근거가 바로 RD이기 때문에 RD의 결과도 받아들이지 않는다. 그러면 구체적으로 대홍수론자들이 RD를 받아들이지 않는 주요한 이유는 무엇인가?

### 1. 반감기의 안정성

대홍수론자들이 RD를 비판하는 첫째 이유는 방사성 동위원소들의 붕괴속도가 일정하지 않다는 점이다. 만일 방사성 원소들이 붕괴하는 반감기가 외부적인 자극들, 즉 높은 온도나 압력, 강한 전장이나 자장, 습도나 여타 다양한 환경에 의해 상당히 변한다면 RD 결과는 신뢰도에 심각한 문제가 생긴다. 방사능을 띤 모원자(mother element)의 숫자를  $N$ , 모원자가 붕괴하여 생긴 자원자(daughter element)의 숫자를  $N'$ 이라고 한다면

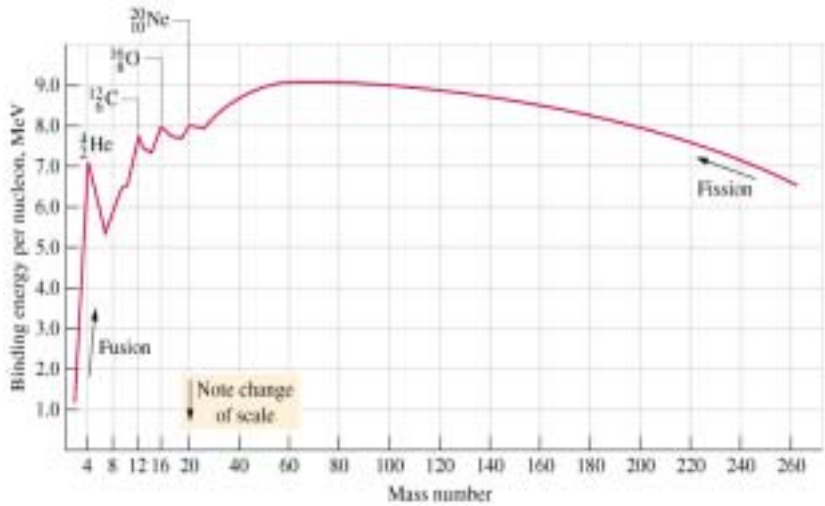
$$N' = N e^{-\frac{0.693t}{T}}$$

으로 주어진다. 여기서  $t$ 는 경과한 시간,  $T$ 는 반감기(half-life)를 나타낸다. 이 식에서 볼 수 있는 바와 같이 반감기는 지수 부분에 들어가기 때문에 계산 결과에 큰 영향을 미칠 수 있다. 그러면 과연 방사성 동위원소의 반감기는 환경에 따라 변하는가? 변한다면 얼마나 변하는가?

여기에 대답하기 위해서는 우선 방사능이 원자와 원자 사이의 반응으로 인한 것이 아니라 핵 내부에서의 반응으로 인한 것임을 유의해야 한다. 즉 핵을 이루고 있는 중성자, 양성자, 중간자 등과 같은 핵자들이 개입되어 있는 반응이라는 점이다. 이러한 핵자들을 묶어주고 있는 핵력, 즉 결합에너지는 그림 1에서 보여주는 것처럼 MeV(100만 eV) 단위로 측정되며, 일반적으로 7-9 MeV 내외이다.<sup>4)</sup>

### <그림 1> 질량수(원자번호)에 다른 핵자들의 결합에너지

4) Irving Kaplan, <Nuclear Physics> 2nd edition (Reading, MA : Addison-Wesley, 1963), p.222에 있는 Fig. 9-11을 보라.



그러면 방사성 동위원소들이 지각의 구성 과정에서 받을 수 있는 열이나 압력, 자장 등의 에너지는 얼마나 될까? 여기에 대해서는 대부분 10eV 미만임이 잘 알려져 있다. 예를 들면 에너지 E와 절대온도 T의 관계는 볼츠만 법칙

$$E = 3kT$$

으로 표시된다. 여기서 k는 볼츠만 상수로서  $8.62 \times 10^{-5} \text{ eV/K}$  값을 갖는다. 지표면이나 지각에서 생각할 수 있는 최고의 온도로서  $10,000^\circ\text{C}$ (10273K)를 가정한다고 해도 이 온도는

$$\begin{aligned} &3 \times (8.62 \times 10^{-5}\text{eV/K}) \times 10273\text{K} \\ &= 2.67\text{eV} \end{aligned}$$

로서 10eV를 넘지 않는다. 이런 정도의 에너지는 원자나 분자들 간의 반응에는 영향을 미치지만 핵자들의 반응에는 별 영향을 미치지 않는다고 할 수 있다. 그러므로 현재 지구 표면이나 지각 내에서 일어나는 현상에는 방사성 동위원소의 반감기에 큰 영향을 미칠 만한 요인은 거의 없다고 할 수 있다.

<표 1> 자연 방사성 동위원소들의 반감기<sup>5)</sup>

Mother Elements	Daughter Elements	Half-Life (year)
Samarium-147	Neodymium-143	1060억년
Rubidium-87	Strontium-87	488억년
Rhenium-187	Osmium-187	420억년
Lutetium-176	Hafnium-176	380억년
Thorium-232	Lead-208	140억년
Uranium-239	Lead-206	45억년
Potassium-40	Argon-40	12.6억년
Uranium-235	Lead-207	7억년
Beryllium-10	Boron-10	152만년
Chlorine-36	Argon-36	30만년
Uranium-234	Thorium-230	248000년
Thorium-230	Radium-226	75400년
Carbon-14	Nitrogen-14	5715년

흔히 RD에 많이 사용하는 원소들의 반감기는 표 1과 같다. 실제로 이 표에서 소개한 원소들의 반감기의 가변성은 매우 적다. 위 표에서 Rhenium(5%), Lutetium(3%), Beryllium(3%) 등을 제외하고는 반감기가 2% 이내의 정확도로 잘 알려져 있다. 그리고 이러한 반감기는 수십만 년에 걸쳐 변화하지 않은 것으로 알려지고 있다.<sup>6)</sup> 그러므로 RD에서 방사성 동위원소들의 반감기의 가변성이 측정 결과에 약간 영향을 미칠 수는 있지만 크지 않다고 할 수 있다.

## 2. 초기조건의 결정

대홍수론자들이 RD를 비판하는 두 번째 주장은 모원소와 자원소의 초기조건이 불확실하다는 점과 중간에 자원소나 모원소가 오염되었을 가능성에 대한 것이었다. 이것은 창조론자들의 관심사일 뿐 아니

5) Roger C. Wiens, "Radiometric Dating : A Christian Perspective," from <http://www.asa3.org/ASA/resources/Wiens.html>

6) Wiens, "Radiometric Dating : A Christian Perspective," from <http://www.asa3.org/ASA/resources/Wiens.html>

라 RD를 연구하는 전문연구자들의 공통적인 관심사이기도 하다. 현재의 RD 결과를 받아들이기 위해서는 최초에 모원소만 있고 자원소는 없었으며, 현존하는 자원소는 모두 모원소가 붕괴해서 생겼다는 가정이 합당해야 한다. 여기에 대해 많은 대홍수론자들은 모원소만 있었던 최초의 순간을 직접 확인할 수 없는 한 RD는 신뢰할 수 없다고 말한다. 그러면 RD 시료의 초기조건이나 시료의 오염 여부를 알 수 있는 방법은 없는가?

### (1) 아이소크론 연대측정

이를 위한 한 방법은 아이소크론 연대측정법(isochron dating, ID)이다. 일반적으로 RD에서는 자원자와 모원자의 비율, 그리고 모원자의 붕괴속도를 근거로 연대측정이 이루어진다. 하지만 ID에서는 이 세 가지에 더하여 자원자와 같은 원소이면서도 방사능 붕괴에 의해 생기지 않은 한 동위원소(non-radiogenic isotope)의 양을 더 측정해야 한다. 그리고 연대측정을 하려는 암석이 서로 다른 광물질들을 많이 포함하고 있으면 측정이 더욱 용이하다. 이를 위해 그림 2와 같이 모원자를 P, 자원자를 D, 비방사능 기원의 (자원소의) 동위원소를 Di라고 하고, x-축은 P/Di를, y-축은 D/Di로 두고 그래프를 그린다.

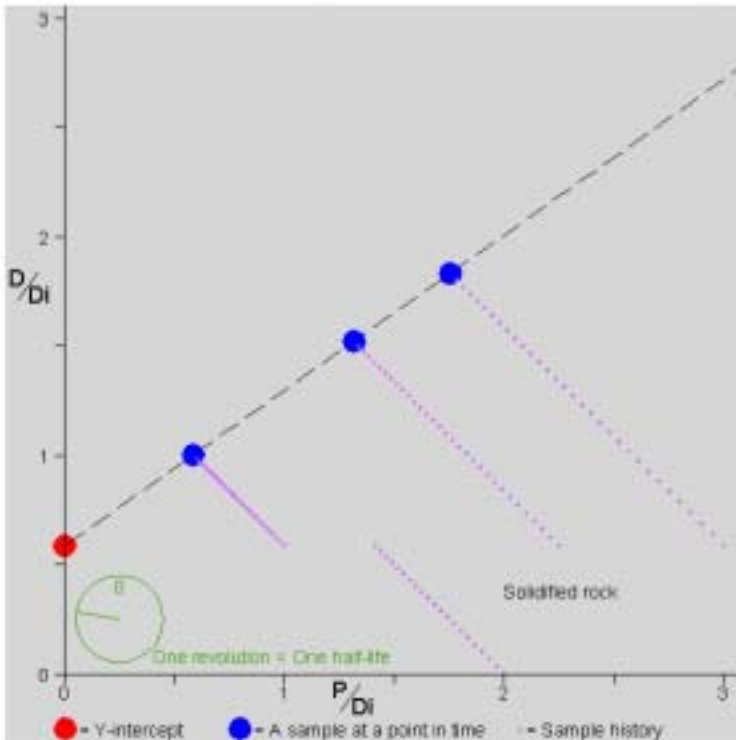
우선 암석이 형성되기 전 용융 상태의 마그마를 생각해 보자. 암석이 용융상태에 있는 동안에는 모든 원자들이 자유롭게 움직이고 P, D, Di가 균일하게 용융체 전체에 균일하게 퍼져있으므로 P/Di와 D/Di의 값이 만나는 점이 하나뿐이다. 즉 “동시점”만 존재할 뿐 동시선(isochron line)을 그릴 수가 없다.

그러나 일단 용융체가 응고되어 암석이 되면 원자들이 자유롭게 움직일 수 없게 되고 암석 속에 들어있는 광물질들마다 서로 다른 비율로 P, D, Di와 결합하게 된다. 이 때 D와 Di는 동위원소이므로 화학적 특성이 거의 같아서 특정한 광물질들과 결합하는 데 있어서 서로 차이가 없다.7) 그러므로 각 광물질마다 D/Di 값이 동일하며 다만 P/Di 값만 달라지므로 그래프에서 x-축과 평행한 직선(동시선)이 만들어진다.

### <그림 2> 아이소크론 연대측정법의 원리8)

7) 물론 동위원소들 사이에도 특성이 약간씩 틀릴 때도 있다. 흔히 이것은 isotope fractionation이라고 알려져 있다. non-isochron age에서 0.002 half-life의 오차가 생기기도 한다. 그러나 이 정도의 오차는 오랜 연대를 설명하는 데 큰 문제가 되지 않는다. <http://www.talkorigins.org/faqs/isochron-dating.html#isochron>을 보라.





다음에는 응고된 후 어느 정도 시간이 경과했을 때, 즉 사람들이 응고된 시료의 연대를 측정할 때를 생각해 보자. 일단 응고된 후 시간이 경과하면  $D_i$ 는 불변이지만  $P$ 는 계속 붕괴하여  $D$ 로 변해갈 것이므로  $P$ 는 점점 줄고  $D$ 는 점점 증가하여 동시선은 그림 2와 같은 양의 기울기를 갖게 된다. 이 때도 외부에서  $P$ 나  $D$ ,  $D_i$ 의 유입이나 유출이 없다면 동시선은 직선을 유지하며 시간이 경과할수록 동시선의 기울기는 점점 더 커진다. 이 때 암석의 연대는 초기조건과는 무관하게 동시선의 기울기로부터 결정된다. 이것은 RD가 정확하려면 반드시 초기조건을 알아야만 한다는 비판자들의 주장이 합당하지 않음을 의미한다. 만일 오랜 세월이 지나면서, 혹은 연대를 측정하기 위해 시료를 처리하는 과정에서 모원소나 자원소의 유입이나 유출이 있었

8) <http://www.talkorigins.org/faqs/isochron-dating/AnimatedIsochron.html>에서 인용.

다면, 다시 말해  $D$ ,  $P$ ,  $D_i$ 의 값이 변했다면 동시선은 직선에서 벗어나므로 쉽게 감지될 수 있다. 따라서 RD 비판자들이 제기하는 시료의 오염 가능성도 근거가 없다고 봐야 한다.

ID에서 가장 중요한 사실은 외부로부터 원소의 유출이나 유입이 없었다면 언제 측정하더라도 그래프의  $y$ -축 절편값이 일정하다는 점이다. 즉 동시선을 내삽하여  $y$ -축과 만나는 절편값은 응고 직후, 즉 동시선이  $x$ -축에 평행할 때나 오랜 시간이 지나서 동시선이 상당한 기울기를 가지고  $y$ -축에 가까워졌을 때나 동일하게 유지된다. 이  $y$ -절편값은 불변량이며 초기조건, 즉 용융 당시의  $D/D_i$  값을 나타낸다. 여기서  $D_i$ 는 불변이므로  $D/D_i$  값을 정확하게 안다면  $D$ 의 값도 정확하게 알 수 있게 되고, 따라서 정확한 연대측정이 가능하다. 결국 ID는 연대측정의 방법이면서 동시에 암석의 초기조건에 대한 정보와 시간의 경과에 따른 시료의 오염 여부를 확인할 수 있는 믿을만한 방법이라고 할 수 있다.<sup>9)</sup>

ID의 대표적인 한 예는 루비듐( $Rb$ )-87이 스트론튬( $Sr$ )-87로 붕괴하는 것에 기초한  $Rb$ - $Sr$  ID이다. ID를 통해 비방사능 기원의 동위원소  $Sr$ -86과 방사능 기원의 동위원소  $Sr$ -87의 비율을 알 수 있으며, 이 비율로부터  $Sr$ -87이 초기에 얼마나 존재했는지를 알 수 있다. ID는 화성암 덩어리의 결정화시기를 결정하는 데 매우 유용하다.<sup>10)</sup>

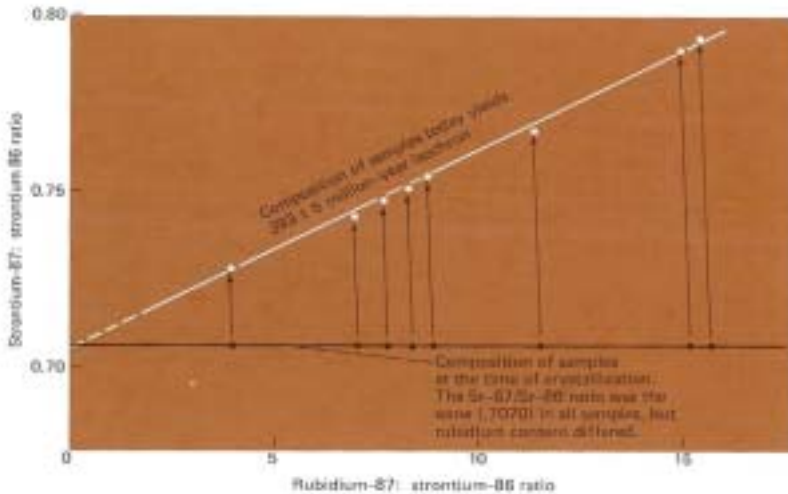
<그림 3> 한 시료 내에 있는 8개의 광물질을 가지고 측정한 ID 결과. 매우 좋은 직선을 보여주며 이는 RD에서 초기조건을 정확하게 알 수 있을 뿐만 아니라 시료의 오염 여부를 정확하게 확인할 수 있음을 의미한다.<sup>11)</sup>

<그림 3>은  $Rb$ - $Sr$  ID 결과를 보여주는 예이다. 이 그림에서 볼 수 있는 바와 같이  $Sr$ -87/ $Sr$ -86의 초기 비율은  $Sr$ -87/ $Sr$ -86의 비로부터 정확하게 알 수 있으며, 따라서 초기조건에 대한 문제는 더 이상 RD 결과의 신뢰성에 대한 심각한 문제를 제기하지 않는다.

9) 아이소크론법에 대해서는 <http://www.talkorigins.org/faqs/isochron-dating.html#isochron>을 보라.

10) Davis A. Young, <Creation and the Flood : An Alternative to Flood Geology and Theistic Evolution> (Grand Rapids, MI : Baker Book House, 1977), p.185.

11) Don L. Eicher and A. Lee McAlester, <History of the Earth> (Eaglewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980), p.60.



## (2) K-Ar 연대측정

ID 외에도 K-Ar 연대측정법은 초기조건에 대한 정보를 제공하는 좋은 연대 측정법이다. 대부분의 RD들은 고체 모원소와 고체 자원소를 대상으로 이루어지지만 K-Ar 연대측정은 고체 모원소와 기체 자원소를 사용하여 이루어진다. 자원소인 아르곤이 기체라는 사실은 매우 중요한 의미를 갖는다. 즉 연대측정의 시료가 되는 화성암은 마그마가 식어서 만들어진 것인데 마그마는 뜨거운 액체이기 때문에 그 속에 기체가 포함되어 있기가 어렵다. 게다가 아르곤은 불활성 기체이기 때문에 다른 암석들이나 기체들과 거의 반응하지 않으며 암석이나 마그마로부터 쉽게 빠져나올 수 있다. 이점에 대해서 달림플(G. B. Dalrymple)은 이렇게 말한다:

“K-Ar 연대측정 방법은 초기 암석에 자원소가 전혀 존재하지 않을 때에만 사용될 수 있는 측정방법이다. Ar-40은 불활성 기체이기 때문에 열을 받았을 때 다른 원소와 화학적으로 반응을 일으키지 않고 암석으로부터 쉽게 빠져나간다. 그래서 암석이 녹아있었을 때 K-40의 붕괴에 의해 형성된 Ar-40은 액체로부터 모두 빠져나간다.”<sup>12)</sup> 물론 여기에 대해 이견이 없는 것은 아니다. 때로 과도한 Ar-40이

12) G. B. Dalrymple, <The Age of the Earth> (Stanford, CA: Stanford University Press, 1991), p. 91.

용암 안의 광물 속에 포함되어 있는 것이 보고 되기도 하고,<sup>13)</sup> 13,000년 이내의 최근 용암의 감람석(olivine phenocrysts)에 대한 K-Ar 연대측정결과 1.1억년 이상의 결과를 나타내었다는 보고도 있다.<sup>14)</sup> 또한 실험실에서 인위적으로 만들어진 화산용암과 그 구성광물에 대한 아르곤의 용해도 실험에서 0.34 ppm의 Ar-40이 감람석에 함유된 것으로 나타나는 등의 결과도 보고 되었다.<sup>15)</sup> 이 외에도 용암 속에 과도한 아르곤이 포함되어 있다는 주장이 제기되고 있기도 하다.<sup>16)</sup>

그러나 이런 경우는 드물며, 또한 대부분 그 이유가 알려져 있다. 몇몇 예외적인 경우를 제외하면 대부분의 경우 다른 고체 자원소들에 비해 기체 자원소인 아르곤이 용융 상태의 마그마 속에 포함되지 않았다는 가정은 신뢰할만하다.<sup>17)</sup> 이것은 암석 속에서 방사능을 띠고 있는 포타슘과 함께 발견되는 기체 아르곤을 100% 포타슘이 붕괴해서 생긴 것이라고 가정할 수가 있다는 것이다.

실제로 방사성 포타슘은 한 가지가 아닌 두 가지 원소로 붕괴된다. 즉 포타슘의 88.8%는 Ca-40으로, 나머지 11.2%는 Ar-40으로 붕괴된다. 그러므로 K-Ca 방법으로 암석의 연대를 측정하는 것도 가능하지만 Ca의 경우 초기 조건을 정확하게 알기가 어렵기 때문에 대부분의

13) A.W. Laughlin, J. Poths, H.A. Healey, S. Reneau and G. WoldeGabriel, "Dating of Quaternary Basalts Using the Cosmogenic  $^3\text{He}$  and  $^{14}\text{C}$  Methods with Implications for Excess  $^{40}\text{Ar}$ ," <Geology>, 22 (1994) : 135-138 ; D.B. Patterson, M. Honda and I. McDougall, "Noble Gases in Mafic Phenocrysts and Xenoliths from New Zealand," <Geochimica et Cosmochimica Acta>, 58 (1994) : 4411-4427 ; J. Poths, H. Healey and A.W. Laughlin, "Ubiquitous Excess Argon in Very Young Basalts," <Geological Society of America Abstracts With Programs>, 25 (1993) : A-462.

14) P.E. Damon, A.W. Laughlin and J.K. Precious, "Problem of Excess Argon-40 in Volcanic Rocks," in <Radioactive Dating Methods and Low-Level Counting> (Vienna, International Atomic Energy Agency, 1967), pp.463-481.

15) C.L. Broadhurst, M.J. Drake, B.E. Hagee and T.J. Benatowicz, "Solubility and Partitioning of Ar in Anorthite, Diopside, Forsterite, Spinel, and Synthetic Basaltic Liquids," <Geochimica et Cosmochimica Acta>, 54 (1990) : 299-309 ; C.L. Broadhurst, M.J. Drake, B.E. Hagee and T.J. Benatowicz, "Solubility and Partitioning of Ne, Ar, Kr and Xe in Minerals and Synthetic Basaltic Melts," <Geochimica et Cosmochimica Acta>, 56 (1992) : 709-723.

16) 한국창조과학회 홈페이지에 소개된 Andrew A. Snelling, "과도한 아르곤 용암에 대한 K-Ar, Ar-Ar 연대측정에 있어서 아킬레스 건" 논문 참고.  
cf. <http://www.kacr.or.kr/library/itemview.asp?no=422&param=category=L00>

17) Wiens, "Radiometric Dating : A Christian Perspective," from <http://www.asa3.org/ASA/resources/Wiens.html>

경우 K-Ar 방법으로 연대를 측정한다. 하지만 K-Ca와 K-Ar의 연대 측정을 하는 경우에는 두 측정 결과도 일치한다는 점을 염두에 두어야 한다. 하여튼 K-40과 Ar-40의 상대적인 양만 정확하게 측정하면 반감기 T는 정확하게 알려져 있으므로 암석의 연대 t는 식

$$t = T \frac{\ln \left( 1 + \frac{Ar^{40}}{0.112 K^{40}} \right)}{\ln 2}$$

에 의해 쉽게 계산된다.<sup>18)</sup>

물론 여기서 아르곤 기체가 암석을 통해 새어나갔을 가능성도 생각해 볼 수 있다. 그렇기 때문에 RD를 하는 학자들은 암석의 여러 곳에서 시료를 채취하여 연대를 측정하고 그 결과를 서로 비교하는 것이다. 그리고 방사능 붕괴로 생긴 아르곤은 암석 내부의 매우 작은 밀폐된 공간에 갇혀 있으며 이들은 RD 장치 내에서 가열에 의해 터져 나오는(pop) 것이므로 대부분의 경우 쉘 염려가 없다. 만일 암석에 작은 구멍이라도 있어서 샌다면 오랜 세월동안 아르곤이 암석 내에 남아있을 수가 없다.

이상의 논의로부터 방사성 동위원소의 붕괴속도는 다소 변하기는 하지만 전체적인 결과에는 큰 영향을 미치지 않는다고 말 할 수 있다. 또한 RD에서 모원자와 자원자의 초기 조건이나 측정 시료의 오염 가능성도 신뢰할 수 있는 오차의 한계 내에 있다고 할 수 있다. 결국 RD는 암석 연대를 측정하는 신뢰할 수 있는 방법이라고 할 수 있다. 그러면 방사능 RD는 지표면의 형성과 관련된 이론들, 즉 대홍수론이나 국부홍수론과 어떤 관계가 있는가?

### III. 대홍수론과 국부홍수론

앞에서 언급한 바와 같이 일반적으로 젊은 지구 연대를 선호하는 대홍수론자들은 RD 연대를 받아들이지 않지만 국부홍수론자들은 RD

18) Roger Wiens, "Radiometric Dating : A Christian Perspective," from <http://www.asa3.org/ASA/resources/Wiens.html>

연대를 받아들이며 또한 지구의 오랜 연대를 받아들인다. 그러면 왜 이 두 이론이 RD 연대에 대해서 다른 견해를 가지며 또한 지구 연대에 대해서 다른 견해를 갖는가?

국부홍수론은 현대 지질학의 근간을 이루고 있는 균일론에서 출발한다. 균일론은 200여 년 전, 스미스(William Smith, 1769-1839), 허튼(James Hutton, 1726-1797), 라이엘(Charles Lyell, 1797-1875) 등 주로 영국 지질학자들에 의해 제안되었다. 이 이론에서는 “현재는 과거의 열쇠”(The present is the key to the past)라고 생각하며, 과거에 일어난 지질학적 사건들은 현재의 지질학적 사건들과 같다고 주장한다. 그러므로 이 이론에서는 지질학적 현상들을 설명하기 위해 일회적이고 전 지구적인 격변을 가정할 필요가 없다고 본다.<sup>19)</sup>

그러나 대홍수론에서는 현재의 지구 표면의 모습은 수천 년 전에 일어난 대홍수에 의해서 형성되었다고 본다. 즉 지구의 주요한 지질학적 구조들은 일회적이며, 전 지구적이고, 파괴적인 대홍수에 의해 불과 10.5개월의 짧은 기간동안 형성되었다고 본다.<sup>20)</sup> 이 기간동안 급속한 퇴적과 침식, 화산활동, 조산운동 및 조륙운동 등이 일어났으며, 대부분의 화석화나 지층형성도 이 대홍수 기간에 일어났다고 본다.<sup>21)</sup> 그리고 빙하기는 대홍수 직후에 일어난 현상이라고 한다. 대홍수론은 지층이 지난 수억, 수십억 년 동안 천천히 형성되었다고 주장하는 균일론과는 정면으로 충돌한다.<sup>22)</sup>

대홍수론과 균일론은 기원 논쟁과 관련하여 성경적, 과학적 자료들을 해석하는 데 있어서도 전혀 상이한 주장을 한다: “성경적으로 보면 24시간으로 이루어진 여섯 번의 연속적인 하루와 전 지구적이고 격변적인 홍수가 맞은 듯이 보인다. 그러나 과학을 보면 우주와 지구가 오래되었다는 증거가 거의 압도적(nearly overwhelming)이다. 우리는 이 갈등을 어떻게 해결할 수 있는지를 모른다.”<sup>23)</sup> 창세기에 대한 문

19) Davis A. Young, <Christianity and the Age of the Earth> (Grand Rapids, MI: Zondervan, 1982), p.52.

20) Hugh Norman Ross, <Creation and Time: A Biblical and Scientific Perspective on the Creation-Date Controversy>, (Colorado Springs, CO: NavPress, 1994), pp.110-111.

21) Young, <Christianity and the Age of the Earth>, p.137.

22) Davis A. Young, <Creation and the Flood>, 176. 현대 지질학의 지층연대표는 모든 지질학 책에 소개되고 있다. 예를 들면 “Geologic Time and Geologic Time Scale” in <The Earth through Time> 7th edition, p.14; “Historic Positions on the Age of the Earth” in <The Earth through Time> 7th edition, p.3; <The Founders of Historical Geology>, pp.20-21.

자적 해석에 의하면 지구는 몇새 동안에 창조되었다고 하지만 지질학의 증거는 지구가 수십억 년 되었음을 제시하고 있다. 또한 성경은 거대한 전 지구적 홍수가 일어났다고 말하지만 지질학에서는 그런 홍수의 증거를 찾을 수 없다고 한다.<sup>24)</sup>

아래에서는 먼저 대홍수에 대한 성경 기록과 지질학적 증거들을 재검토함으로서 바른 지질학적 모델을 제시하고자 한다. 이를 위해 먼저 지금까지 양측에서 제시하고 있는 홍수에 대한 주장들을 살펴보자.

### 1. 홍수의 범위: 전 지구적인가, 국부적인가?

노아의 홍수에 대해 살펴볼 때 우리는 먼저 그 규모가 전 지구적(global flood)이었을까, 아니면 중동의 유프라테스강과 티그리스강 하류에 국한된 국부적 홍수(local flood)였을까 하는 점을 살펴보아야 한다. 우선 노아의 홍수가 전 지구적이었다는 주장은 미국 창조과학연구소(ICR)의 창립자이자 초대 소장이었던 모리스(Henry Morris)와 그의 아들이자 현 ICR 소장인 존 모리스(John Morris), ICR의 지질학자인 오스틴(Steven A. Austin) 등 창조과학자들에 의해 지지되고 있다.

오스틴을 비롯한 창조과학자들은 우선 성경의 기록을 근거로 전 지구적 홍수를 주장한다. 그는 “온 지면에 물이 있으므로...”라는 창세기 8장 9절의 말씀은 대홍수의 규모를 보여준다고 주장한다. 그는 대홍수가 전 지구적이었다는 사실은 창세기 7장 19절에 대한 히브리어 문맥상 피할 수 없는 결론이라고 주장한다: “물이 땅에 더욱 창일하매 천하에 높은 산이 다 덮였더니”.<sup>25)</sup> 그는 비록 창세기 1장의 지질학적 지식은 제한된 것이었지만 창세기 7장 19절은 의심할 나위 없이 전 지구적 홍수였음을 보여준다고 주장한다.<sup>26)</sup> 심지어 신약성경의 기자들조차 대홍수는 전 지구적이었음을 보여준다고 주장한다.<sup>27)</sup>

23) Rich Milne and Ray Bohlin, [www.origins.org/orgs/probe/docs/viewscie](http://www.origins.org/orgs/probe/docs/viewscie) - "Biblically, we find the young earth approach of six consecutive 24-hour days and a catastrophic universal flood to make the most sense. However, we find the evidence from science for a great age for the universe and the earth to be nearly overwhelming. We do not know how to resolve the conflict yet."

24) Young, <Creation and the Flood>, pp.14-15.

25) Ronald Youngblood, <The Genesis Debate: Persistent questions about Creation and the Flood> (Nashville, TN : Nelson, 1986), pp.210-211.

26) Youngblood, <The Genesis Debate>, pp.225-226.

27) See Matt.24:37; Heb.11:7; 1Pet.3:20; 2Pet.2:5; 2Pet.3:3-7.

더욱이 오스틴은 창세기 7장 11절에서 “그 날에 큰 깊음의 샘들이 터지며 하늘의 창들이 열려”라는 말은 대양의 해저에서까지 거대한 격변이 일어났음을 의미하기 때문에 대홍수는 전 지구적일 수밖에 없다고 주장한다. 그는 1883년, 인도네시아 크라카토아(Krakatoa) 화산이 폭발한 것을 노아 홍수 때 깊음의 샘들이 터진 것에 비유한다.<sup>28)</sup> 또한 공룡의 화석이 전 지구적으로 출토되고 있는 것이나 이리듬을 함유하고 있는 백악기-제3기(K-T) 경계면이 전 지구적으로 출토되고 있다는 점도 전 지구적 홍수의 증거라고 주장한다.<sup>29)</sup>

이에 비해 국부홍수론자들은 대홍수가 전 지구적이었다는 주장에 반대한다. 국부홍수를 주장하는 대표적인 학자는 칼빈대학의 지질학자 영(Davis Young)이라고 할 수 있다. 그는 대홍수론을 비판하면서 홍수를 일으킨 수원이라고 하는 궁창 위의 물, 즉 수증기층은 단순한 구름이었을 뿐이라고 주장한다. 그의 증거로 그는 창세기 7장 11절의 “하늘의 창들”(the floodgates of the heavens)이 시편 104편 13절의 “누각”(upper chambers), 시편 148편 4절의 “하늘 위에 있는 물들”(waters above the sky)이 대홍수를 일으킨 물이었을 것이라고 추정한다. 또한 창세기 7장 11절의 대홍수를 일으킨 “깊음의 샘들”(the springs of the great deep)(창7:11)이 잠언 8장 28절의 “바다의 샘들”(the fountains of the deep)과 같다고 주장한다.<sup>30)</sup> 하지만 영은 “하늘의 창들”이 시편의 “누각”이나 “하늘 위에 있는 물들”과 같은 것임을, “깊음의 샘들”이 잠언의 “바다의 샘들”과 동일한 것임을 증명할 수 없다.

이들의 주장을 비교해 보면 우리는 성경의 기록으로는 전 지구적인 홍수의 증거가 압도적이지만 지질학적인 면에서는 국부홍수론의 주장이 만만치 않음을 알 수 있다. 국부홍수론자들도 화석이나 화석 집산지 등의 형성은 급속하고 격변적인 매몰에 의해 일어난다는 점을 인정한다. 영은 폭풍, 지진, 해일, 화산폭발, 홍수, 산사태(mud-slide) 등에 의해 화석이 형성된다는 점에는 동의한다. 그러나 그는 격변론자들과는 달리 이런 화석 형성이 전 지구적 격변에 의해 일어난다는

28) Youngblood, <The Genesis Debate>, pp.212-215. cf. Henry Madison Morris, <The Biblical Basis of Modern Science> (Grand Rapids, MI: Baker, 1986) - 한국어판: <현대 과학의 성서적 기초>, pp.372-373; Youngblood, <The Genesis Flood>, pp.683-86.

29) "Evidences of a World-Wide Flood from a Study of the Dinosaurs", (Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, 1990) vol.1, p.16.

30) Young, <Creation and the Flood>, pp.120-124.



것은 반대한다. 그는 그런 국부적 격변은 오늘날에도 일어나고 있으며, 화석이나 화석 집산지 등의 형성도 꼭 전 지구적 홍수를 가정해야만 설명할 수 있는 게 아니라고 주장한다.<sup>31)</sup> 또한 영은 대홍수론자들은 대홍수 이전까지 지구가 수증기층으로 덮여있었고, 따라서 온실효과에 의해 전 지구적 기후는 따뜻하고 기온의 변동이 거의 없었다고 하지만 이것은 폐름기 암석에 남아있는 빙하기의 증거와 모순된다고 주장한다.<sup>32)</sup>

또한 대홍수론은 판구조론(plate tectonics)에서도 비판을 받는다. 판구조론에 의하면 지구는 중생대 삼첩기 이전에는 하나의 거대한 대륙, 즉 팡기아(Pangaea)로 존재하다가 그 후 북쪽의 로라시아(Laurasia) 대륙과 남쪽의 곤드와나(Gondwana) 대륙으로 분리되었으며, 이어 현재와 같은 5대양, 6대주가 형성되었다고 본다. 그러나 대홍수론에서는 지금부터 5천년 전, 즉 대홍수가 일어나기 전까지, 심지어 대홍수가 발생했던 해의 초까지 대륙들은 하나로 존재했다고 본다. 그러므로 대홍수론자들은 하나로 존재하던 대륙이 불과 수 천년 동안 현재의 위치로 이동했음을 설명할 수 있어야 한다. 만일 수 천년 동안에 하나였던 대륙이 현재와 같은 형태로 이동했다면 엄청난 속도로 이동했어야 하는데 역사 기간 내에 대륙이 그렇게 빠른 속도로 이동했다는 증거는 찾기는 어렵다.<sup>33)</sup>

대홍수론에 대한 비판은 지표면 혹은 지구 내부에서 마그마가 식으면서 형성된 화성암 연구에서도 제기된다. 대홍수론자들은 화성암은 홍수 중이나 홍수 후에 형성되었다고 하지만 영은 홍수 중이나 홍수가 끝난 직후에 결정화되었다고 보기에는 너무 시간이 짧다고 주장한다.<sup>34)</sup> 영은 비교적 얇은 지표면에서 식은 화성암이라고 해도 생각되어 결정화가 일어나기 위해서는 적어도 수백 년이 걸리며, 깊은 곳에서 퇴적암 속으로 관입된 거대한 화성암들은 식는 데 수만 년 내지 수십만 년, 때로는 수백만 년이 걸리기도 한다고 주장한다.<sup>35)</sup>

결론적으로 성경의 기록이나 영적이고 신학적인 의미를 살펴본다면 대홍수는 전 지구적이었다는 것을 부정하기 어렵다. 창세기의 기록으로 미루어볼 때 대홍수를 국부적 홍수라고 해석하는 것은 맞지 않다. 하지만 지질학적인 증거들을 볼 때 지층들을 포함하여 현재 지구상

31) Young, <Christianity and the Age of the Earth>, pp.75-76.

32) Young, <Creation and the Flood>, pp.199-200

33) Young, <Creation and the Flood>, pp.209-210.

34) Young, <Creation and the Flood>, p.177.

35) Young, <Creation and the Flood>, p.184.

의 여러 격변의 증거들을 모두 전 지구적인 일회적 홍수만으로 설명하는 것도 어색하다. 대홍수론자들은 미국 워싱턴주에 있는 세인트 헬렌스 화산(Mount Saint Helens) 폭발과 이어지는 급격한 지층 형성을 좋은 예로 제시하고 있지만 지구상의 모든 지층들이 그렇게 형성되었으리라고 보는 것은 지나친 외삽이라고 할 수 있다. 지구의 역사를 살펴보면 급격한 퇴적이나 침식에 더하여 느린 퇴적이나 침식을 보여주는 증거들도 매우 많기 때문이다.<sup>36)</sup>

## 2. 홍수의 특성: 파괴적인가, 조용했는가?

노아 홍수가 전 지구적이라는 것과 밀접한 관련이 있는 것은 노아 홍수의 특성이다. 일반적으로 대홍수론을 받아들이는 사람들은 홍수가 파괴적이었다는 데 동의한다. 홍수의 규모가 얼마나 되는지 관계없이 전 지구적으로 분포되어 있는 화석 산지들은 파괴적인 격변의 부정할 수 없는 증거라고 할 수 있다.

또한 성경은 반복해서 창세기 대홍수는 온 지면의 생명체들을 멸절시킨 파괴적인 사건이었음을 말해주고 있다. 창세기 7장 19-24절의 기록은 전 지구적 홍수의 증거일 뿐 아니라 파괴적인 홍수의 증거라고도 볼 수 있다: “물이 땅에 더욱 창일하매 천하에 높은 산이 다 덮였더니 물이 불어서 십 오 규빗이 오르매 산들이 덮인지라 땅위에 움직이는 생물이 다 죽었으니 곧 새와 육축과 들짐승과 땅에 기는 모든 것과 모든 사람이라 육지에 있어 코로 생물의 기식을 호흡하는 것은 다 죽었더라 지면의 모든 생물을 쓸어버리시니 곧 사람과 짐승과 기는 것과 공중의 새까지라 이들은 땅에서 쓸어버림을 당하였으되 홀로 노아와 그와 함께 방주에 있던 자만 남았더라 물이 일백 오 십일을 땅에 창일하였더라.”: “육지에 있어 코로 생물의 기식을 호흡하는 것은 다 죽었더라”<sup>37)</sup>

노아의 홍수가 파괴적이었다는 것은 신약에서도 언급되고 있다. 예수님은 분명히 노아의 홍수가 인류를 멸망시킨 전 지구적 홍수였음을 말씀하셨다: “노아의 때와 같이 인자의 임함도 그러하리라 홍수 전에 노아가 방주에 들어가던 날까지 사람들이 먹고 마시고 장가들고 시집가고 있으면서 홍수가 나서 저희를 다 멸하기까지 깨닫지 못하였으니 인자의 임함도 이와 같으리라”(마24:37-39).

히브리서 기자나 사도 베드로 역시 노아의 홍수가 전 지구적 징벌이

36) Ross, <Creation and Time>, p.112.

37) Gen.7:22; cf. Gen. 6:17; 7:21-23; 8:21.

있음을 분명히 말하고 있다: “믿음으로 노아는 아직 보지 못하는 일에 경고하심을 받아 경외함으로 방주를 예비하여 그 집을 구원하였으니 이로 말미암아 세상을 정죄하고 믿음을 좇는 의의 후사가 되었느니라”(히11:7); “그들은 전에 노아의 날 방주 예비할 동안 하나님께 오래 참고 기다리실 때에 순종치 아니하던 자들이라 방주에서 물로 말미암아 구원을 얻은 자가 몇 명 뿐이니 겨우 여덟 명이라”(벧전 3:20); “옛 세상을 용서치 아니하시고 오직 의를 전파하는 노아와 그 일곱 식구를 보존하시고 경건치 아니한 자들의 세상에 홍수를 내리셨으며”(벧후2:5).

아마 신약에서 노아의 홍수에 대한 가장 분명한 언급한 베드로후서 3장 3-7절이라고 할 수 있다: “먼저 이것을 알찌니 말세에 기롱하는 자들이 와서 자기의 정욕을 좇아 행하며 기롱하여 가로되 주의 강림하신다는 약속이 어디 있느뇨 조상들이 잔 후로부터 만물이 처음 창조할 때와 같이 그냥 있다 하니 이는 하늘이 옛적부터 있는 것과 땅이 물에서 나와 물로 성립한 것도 하나님의 말씀으로 된 것을 저희가 부러 잊으려 함이로다 이로 말미암아 그때 세상은 물의 넘침으로 멸망하였으되 이제 하늘과 땅은 그 동일한 말씀으로 불사르기 위하여 간수하심바 되어 경건치 아니한 사람들의 심판과 멸망의 날까지 보존하여 두신 것이니라.” 이것은 마치 균일론자들의 주장을 염두에 두고 경고한 듯한 구절이라고 할 수도 있다.

이런 성경의 분명한 증언에도 불구하고 영은 소위 “조용한 홍수”(tranquil flood)를 주장한다. 그의 증거로 그는 “성경은 홍수 후의 지표면의 모양은 근본적으로 홍수전의 지표면의 모양과 같았음을 강력히 시사한다”고 주장한다.<sup>38)</sup> 영은 모세가 창세기를 기록할 당시 창세기 2장 10-14절에 기록된 에덴동산의 위치와 관련하여 언급된 티그리스강(성경에는 히데켈강)과 유프라테스강이 이스라엘 사람들에게는 꽤 친숙한 것이었음을 제시한다. 그래서 그는 “만일 홍수 전 지표면의 모양이 이스라엘 사람들이 익숙해져 있었던 홍수 후의 모양과 전혀 달랐다면 모세가 티그리스강과 유프라테스강을 언급한 것이 별 의미가 없었을 것이다”고 주장한다. 그러면 그는 이 두 강은 홍수 전에도, 홍수 후에도 존재했으며 이는 홍수가 홍수 전 지구 표면을 바꿀 정도의 전 지구적이 아니었음을 보여준다고 했다.<sup>39)</sup>

38) Young, <Creation and the Flood>, p.210 - “the Bible strongly suggests that prediluvian geography did basically resemble postdiluvian geography”.

39) Young, <Creation and the Flood>, p.211 - “If prediluvian geography had been radically different from that familiar to the Israelites, there would have been little

그러나 노아의 대홍수가 조용한 홍수였다는 영의 주장은 바로 같은 창세기 2장의 내용에 의해 부정된다. 창세기 2장에는 에덴동산에서 발원하는 강으로서 기혼(Gihon)강, 비손(Pishon)강, 티그리스강, 유프라테스강 등 네 개의 강이 언급되어 있다. 그러나 홍수 후 현재는 그 중 두 개만이 남아있고 기혼강과 비손강은 홍수 기간 동안 물길이 사라졌거나 물줄기가 다른 강들과 합쳐진 것으로 보인다. 비록 네 개의 강들 중 두개는 아직까지 그 이름이 남아있으나 나머지 두개의 강이 사라진 것은 노아의 홍수가 매우 파괴적이었음을 보여주는 간접적인 증거가 된다.<sup>40)</sup>

### 3. 노아 홍수와 인간의 수명

간접적이기는 하나 그림 4에서 보여주는 바와 같이 노아 홍수를 전후한 족장들의 수명 변화도 노아 홍수가 전 지구적이며, 파괴적이었음을, 그래서 홍수를 전후하여 지구의 생태계가 엄청나게 변했음을 시사한다.

어떤 사람들은 노아 홍수 이전의 사람들의 수명이 900세 이상으로 길었던 것은 당시 사람들이 오늘날의 한 달을 1년으로 잘못 계산했기 때문에 그런 결과가 나왔다고 생각하기도 한다. 그러나 과학사의 가장 오래된 기록들이라도 인류는 이미 1년을 300-400일 사이라고 알고 있었으며, 어떤 경우에도 한달을 1년으로 계산하는 일은 없었다.

한달을 1년으로 계산했다는 주장은 또 다른 문제들을 제기한다. 이 주장에 의하면 므두셀라는 969세가 아니라 이를 12로 나눈 81세를 살았다는 결과가 된다. 그러나 그렇게 해서는 첫 아들을 낳은 나이가 너무 어리다는 문제가 생긴다. 예를 들면 에녹은 므두셀라를 65세에 낳는데 이는 그가 아직 사춘기도 되기 전인 5세 때 므두셀라를 낳았다는 결론이 된다! 노아 이후 아브라함에 이르기까지 대부분의 족장들도 대부분 30세를 전후하여 첫 아들을 낳는데 이는 불과 2세 정도에 아들을 낳았다는 문제가 생긴다. 우리는 흔히 아브라함이 너무 늙은 100세에 아들을 낳았다고 하지만 이를 12로 나누게 되면 불과 8세에 아들을 낳은 것이 된다! 만일 노아 홍수를 전후하여 나이 계산하는 법이 바뀌었다고 한다면 노아가 홍수가 끝나고 살았던 350여년

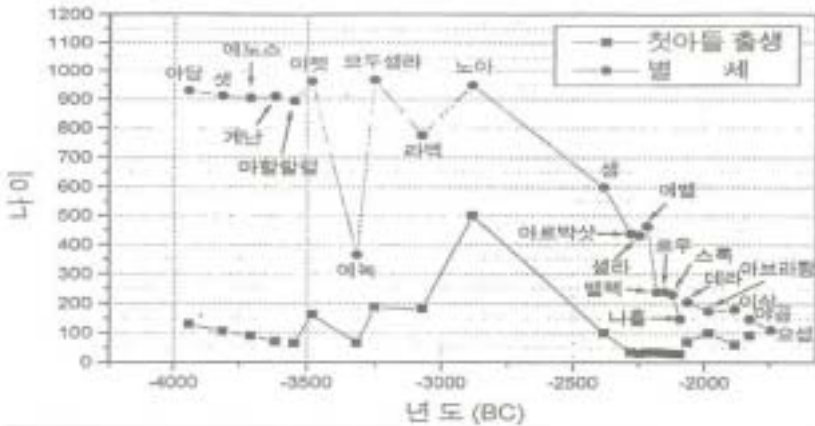
---

point to Moses' reference to the Tigris and Euphrates.”.

40) 이성균, VIEW Graduating Essay(2005)

은 어떻게 설명할 수 있을까도 문제가 된다. 또한 한달을 1년으로 잘못 계산했다는 주장으로는 홍수 이후에 (갑자기가 아니라) 점차적으로 줄어드는 사람들의 수명을 설명할 수가 없다.

<그림 4> 노아 홍수를 전후한 족장들의 수명 변화



족장들의 긴 수명은 비단 창세기 5장과 11장으로부터만 볼 수 있는 것이 아니라 신약에서도 볼 수 있다. 마태복음 1장의 족보에 의하면 아브라함부터 다윗까지가 14대요, 다윗으로부터 바벨론 이거까지가 14대요, 바벨론 이거로부터 예수 그리스도의 탄생까지가 14대라고 기록되어 있다. 아브라함부터 다윗까지의 연대가 대략 1000년, 다윗부터 바벨론 이거까지와 바벨론 이거로부터 예수 그리스도의 탄생까지가 각각 500년임을 생각한다면 아브라함부터 다윗까지의 14대동안 확실히 한 대의 길이가 짧아졌음을 알 수 있다. 실제로 창세기는 아브라함이나 이삭이 170세 이상을 살았다고 기록하고 있는 것에 비해 그로부터 1000년 후에 살았던 사울이나 다윗, 솔로몬 등은 70세 내외를 산 것으로 기록하고 있다. 아브라함이 대홍수로부터 불과 500여년 뒤에 태어난 점을 생각한다면, 그리고 대홍수를 기점으로 점진적으로 사람들의 수명이 줄었다는 점을 고려한다면 확실히 대홍수 이전에는 실제로 사람들이 장수했다는 점을 부인할 수 없다.

그러면 홍수 이전의 긴 수명을 어떻게 설명할 수 있을까? 홍수 이전의 긴 수명을 좋은 환경만으로 모두 설명하는 것은 무리가 있음을 인정해야 한다. 만일 오랜 수명이 홍수 이전의 온화한 기후, 차폐된 유해 광선 등으로 인한 것이었다고 한다면 홍수 이후에 350년이나

산 노아의 나이를 설명하기가 곤란하다. 노아는 아담보다도 오래 살았다! 그 외에도 노아의 아들들이나 그 이후의 후손들의 나이를 볼 때에도 홍수 전의 생태계가 인류의 수명에 결정적인 역할은 한 것은 아니라고 할 수 있다. 대홍수를 전후하여 인간의 수명이 급강하 하는 것은 부분적으로 홍수 이후 피폐해진 지구 환경을 반영한다고 할 수 있으며, 또한 이것은 또한 생태계의 급격에 대한 간접적인 증거라고 할 수 있다.

#### 4. 격변의 횡수: 한번인가, 여러 번인가?

다음에는 격변의 횡수를 생각해 보자. 일반적으로 대홍수론자들은 노아의 홍수와 같은 전 지구적 격변은 한 차례만 일어났다고 주장한다. 즉 대홍수론자들은 화석을 포함하고 있는 지층의 존재나 지구의 주요한 지질학적인 현상들을 단회적인 전 지구적 홍수로 설명하려고 한다.<sup>41)</sup> 그러나 국부홍수론자들은 지구 역사에는 국부적 홍수를 비롯하여 크고 작은 국부적 격변들이 많이 일어났다고 본다. 이들은 노아의 홍수나 인간의 타락 이후 경과한 시간은 오늘날 볼 수 있는 많은 화석들을 포함하고 있는 퇴적암들을 만들기에는 불충분하다고 주장한다.<sup>42)</sup>

성경 기록과 관련하여 국부홍수론자들은 “과거에 창세기 홍수와 같은 규모의 다른 지질학적 재앙들이 있었을 것이라고 가정하는 것은 정당하다. 다만 성경이 다른 사건들은 언급하지 않을 뿐이다.” 라고 주장한다. 성경이 다른 지질학적 격변들을 언급하지 않는 것은 그런 격변들이 없어서가 아니라 그것들이 노아의 홍수와 같이 하나님의 계획에서 의미 있는 중요한 역할을 하지 않기 때문이라는 것이다. 영은 성경의 주요한 관심은 지질학보다 인간의 죄와 하나님의 은혜, 심판과 구원이라고 말한다.<sup>43)</sup>

지금까지 노아의 홍수가 어떤 홍수였는가를 비교한 결과는 다음 표 2와 같이 요약될 수 있다. 결국 대홍수론은 지질학적인 증거들을 설명하기가 어렵고, 균일론 혹은 국부홍수론은 성경의 기록들과 양립하

41) Young, <Creation and the Flood>, p.172.

42) Young, <Creation and the Flood>, p.175.

43) Young, <Creation and the Flood>, p.173. - "It is perfectly legitimate to assume that in the past there may have been other geological cataclysms which performed as much activity as the Genesis flood. However, Scripture does not mention any other such events."

기 어렵다고 할 수 있다. RD 결과를 부정할 수도 없고, 성경적으로나 지질학적으로 노아의 홍수가 전 지구적이며, 파괴적임을 받아들이지 않을 수가 없다면 이 딜레마를 해결할 수 있는 한 가지 가능성은 다중격변모델(multiple catastrophism)이다.

<표 2> 대홍수론과 국부홍수론의 비교. 여기서 "Strong"이란 결정적인 증거가 있음을, "Supportive"란 그렇게 해석할 수 있는 여지가 있음을, "Negative"란 전혀 혹은 거의 증거가 없음을 의미한다.

	Features	Science says it is	The Bible says it is
Scale of Catastrophe	Global	Supportive -K-T Boundary -Large Meteor Craters	Strong -Gen.8:9;7:11,19
	Local	Supportive	Negative
Nature of Catastrophe	Destructive	Strong -Fossils and Fossiliferous Strata -Universal Geological Column	Strong -Gen.6:17;7:22;8:21 -Longevity: Gen.5;11; Matt.1
	Tranquil	Negative	Negative
Number of Catastrophe	Single	Negative	Supportive
	Multiple	Strong -Multiple Ice-Ages -Universal Geological Column -Meteor Craters	Supportive -Gen.1:2;1:9;1:16

#### IV. 다중격변모델

다중격변모델은 노아의 대홍수 이전에도 지구 역사에는 현재 우리가 볼 수 있는 지층과 화석들이 만들어질 수 있는 여러 차례의 격변이 있었으며, 노아의 대홍수는 그들 중 마지막 격변이라는 이론이다.<sup>44)</sup> 이 모델이 본격적으로 수면 위에 드러나게 된 것은 19세기 초, 프랑스 비교 해부학자이자 척추동물 고생물학자인 퀴비에(Georges Cuvier, 1769-1832)에 의해서였다.

44) 퀴비에의 다중격변모델은 Martin J. S. Rudwick, <Georges Cuvier, Fossil Bones, and Geological Catastrophes: New Translations & Interpretations of the Primary Texts> (University of Chicago Press, 1998) ; Georges Cuvier, <Discourse on the Revolutionary Upheavals on the Surface of the Earth> (Discours sur les révolutions du globe)<Discourse on the Revolutionary Upheavals on the Surface of the Earth> was the introduction to Georges Cuvier's <Recherches sur les ossemens fossiles des quadrupèdes> (Research on the Fossil Bones of Quadrupeds) was first published in France in 1812.

### 1. 퀴비에의 다중격변모델

지질학자로서가 아니라 생물학자로서 더 잘 알려져 퀴비에에는 생전에 많은 야외 연구를 통해(주로 파리 분지 주변이었지만) 현재의 지층과 화석은 노아의 홍수라는 단일 격변에 의해 형성되었다고 해서는 설명할 수 없다는 결론을 내렸다. 비록 그의 주장은 단회적인 대홍수를 주장하는 사람들과 균일론을 주장하는 사람들의 틈바구니에서 많은 지지를 얻지는 못했지만, 현대적으로 본다면 위 두 이론이 설명하기 어려운 것들을 설명할 수 있을 뿐만 아니라 이 두 이론의 강점들을 살려낼 수도 있다.

<그림 4> 퀴비에. 다중격변모델의 주창자이자 반진화론자였다.



퀴비에에는 파리 주변 지형에 대한 방대한 탐사를 통해 지층들의 거대한 그룹들이 때로 부정합들(unconformities)에 의해 분리되어 있음에 유의했다. 한 지층이 부정합을 거쳐 그 위 지층으로 변화해감에 따라 화석으로 출토되는 동물들의 종류가 현저히 변하는 것을 보고 지구에서 생명의 역사는 대륙을 덮는 거대한 홍수나 갑작스럽고 엄청난 규모의 지각의 융기 등과 같은 격변들을 겪었다는 결론을 내렸다. 그리고 이러한 격변들 중 마지막 격변이 바로 창세기에 기록된 노아의 대홍수라고 생각했다. 그는 각 격변이 일어날 때마다 전 생명체들이 멸종되었으며 그 다음에 이어 새로운 생명체들이 출현하게 되었다고 제안했다.<sup>45)</sup>

퀴비에에는 개별적인 지층이나 지층군에는 독특한 동물군의 화석들이 출현함을 발견했다. 한 지층이나 지층군에서 발견되는 동물군은 얼마

45) Harold L. Levin, <The Earth Through Time> 7th edition (John Wiley & Sons, 2002), p.9



동안 살다가 사라지고, 이어지는 더 젊은 지층에서는 완전히 새로운 동물군이 출현하는 것을 발견했다. 그는 이러한 화석분포를 단 한번의 전 지구적인 홍수로만 도저히 설명할 수가 없었다. 그래서 그는 과거에 전 지구적인 대격변이 여러 차례 일어났으며, 그들의 마지막 대격변이 바로 노아의 홍수라는 결론을 내렸다. 그리고 이런 일련의 대격변들은 긴 시간 간격을 두고 일어났으며, 현재의 지표면의 모양을 만든 마지막 노아의 홍수는 수천 년 전에 일어났다고 주장했다.<sup>46)</sup> 쿼비에는 성경 기록을 구하기 위해 과학적 증거를 희생하지도 않았지만, 과학적 증거를 구하기 위해 성경 해석을 타협하지도 않았다.

그러나 그가 다중격변모델을 처음 제시했을 때는 현대 지질학이 시작 단계에 있었고, 탐사 자료들도 많지 않았다. 이제 그가 다중격변모델을 제시한지도 근 200여년이 지났고 우리는 그 때와는 비교할 수 없이 많은 야외 경험과 자료들에 더하여 성경에 대한 다양한 해석들도 알고 있다. 그러면 지금까지의 연구 결과들에 기초하여 만들어낼 수 있는 다중격변모델은 무엇이며, 지구 역사에서 여러 차례의 전 지구적 규모의 대격변이 일어났다는 지질학적, 성경적 증거는 어떤 것이 있는가? 먼저 다듬어진 다중격변모델부터 살펴보자.

## 2. 다중격변모델의 개정

다중격변모델은 방사성 동위원소를 이용한 연대측정은 부분적으로 부정확하고 개선되어야 할 점들이 있지만 전반적으로 신뢰할 만하다는 가정에서 출발한다. 이미 앞에서 논의한 바와 같이 젊은 지구의 연대를 믿는 사람들로부터 제기된 붕괴속도의 가변성과 초기조건의 불확실성, 연대 측정 시료의 오염 가능성 등은 부분적으로 일리가 있지만 지금까지 발표된 전체 RD 결과들을 뒤집을 수 있을 정도는 아니라고 보기 때문이다.

다중격변모델은 고생대 이후 지층기둥의 모든 퇴적층들은 대부분 지구가 거대한 운석들과 충돌하는 것과 같은 크고 작은 격변들, 그리고 이 격변들에 이어 일어난 2차적인 격변들(홍수나 지진, 화산폭발, 낙진 등)에 의해 급속하게 퇴적된 것이라고 본다.<sup>47)</sup> 그리고 노아의 대

46) Young, <Christianity and the Age of the Earth>, p.50.

47) 일반적으로 소행성과 운석은 크기에 의해 분류된다. 편의상 직경 100m 이상 되는 물체는 소행성, 그 보다 작은 물체는 운석으로 분류한다. 운석공(隕石孔)이란 말은 있지만 소행성공(小行星孔)이란 말은 없음을 고려하여 본 논문에서는 꼭 필요한 경우가 아닌 경우에는 소행성이란 용어 대신 운석 혹은 거대 운석이라는 용어를 사용한다.

홍수는 지구 역사에서 일어난 최후의 전 지구적 격변으로서 지질학적으로는 신생대 제 4기 홍적세(Pleistocene, Diluvium)에 일어난 것으로 보며, 이를 전후하여 지구상에는 엄청난 생태계의 변화가 일어난 것으로 본다. 그리고 지층에서 발견되는 화석들은 여러 차례의 격변으로 인한 급속한 퇴적으로 인해 형성되었으며, 이 때의 급속한 퇴적층들은 대부분 수성 퇴적층들이라고 가정한다. 이 모델에서는 지층기둥의 대부분은 지구의 연속적인 역사를 보여주는 것이 아니며 격변이 일어난 극히 짧은 한 시대의 단면만을 보여준다고 가정한다.

다중격변모델은 전 지구적인 홍수, 공창 위의 물의 존재, 대홍수를 전후한 지구 생태의 급격한 변화, 빙하기 설명 등 대홍수 모델이 예측하는 주요한 부분들을 설명할 수 있는 동시에 완전한 지질주상도의 부재, 지층들 사이에 빠진 지층의 존재 등 기존의 국부홍수론 내지 균일론에서 제시하는 자료들의 상당 부분을 설명할 수 있다.

### 3. 지층 형성과 다중격변모델

지금까지는 모든 지층은 수 십억 년의 지구 역사를 보여준다고 가정해왔다. 그러나 다중격변모델에서는 전 지구의 역사는 오래되었을지라도 고생대로부터 신생대에 이르는, 화석을 포함한 대부분의 지층들은 격변들에 의해 극히 짧은 기간에 형성되었다고 본다. 그리고 격변과 격변 사이의 긴 시간에는 거의 퇴적이 이루어지지 않았고 화석들도 형성되지 않았다고 가정한다. 만일 이렇게 지층과 화석은 격변이 아닌 시기에는 거의 만들어지지 않았다고 본다면 지표면의 모든 지층은 불과 수천 년 혹은 수만 년 이내에 형성되었다고 볼 수 있다. 물론 지층으로는 남아있지 않는, 지층과 지층 사이의 긴 시간을 고려한다면 오늘날 지질학에서 제시하고 있는 긴 지구 연대가 만들어질 것이다. 지층 그 자체만으로는 지구 역사의 극히 일부분만을 보여줄 뿐이다.

물론 퇴적암 속에서 발견되는 퇴적물들 중에는 홍수 등의 격변에 의한 것도 있지만 다양한 환경에서 천천히 형성된 퇴적물들도 일부 발견된다. 예를 들면 이들 중에는 오늘날과 같이 과거 지구에도 존재했다고 생각되는 호수나 강 하구, 사막, 빙하 등 특수한 몇몇 장소에서는 호상(lacustrine) 퇴적물, 빙하(glacial) 퇴적물, 사막(desert) 퇴적물 등이 만들어졌을 것이다. 그리고 이런 것들은 격변 때 급격히 진행되는 퇴적작용으로 인해 지층 속으로 편입되었을 것이다. 이런 퇴적물들은 오랜 기간에 걸쳐서 퇴적된 것들이지만 전 지구적으로 볼 때는

일부 지역에서 발견될 뿐이다.<sup>48)</sup> 그리고 이런 퇴적물들은 대부분 쉽게 판별될 수가 있다.

만일 개별 지층이 급속하게 쌓였다면 K-T 경계면과 같은, 시대를 구분하는 경계면에 지상에서는 희귀원소지만 운석과 화산재에 많이 함유되어 있는 이리듐이 풍부하게 함유된 얇은 지층이 존재하는 것은 어떻게 설명할 수 있을까? 이것은 다음과 같이 설명할 수 있다. 우선 거대 운석이 지구에 충돌하게 되면 그 충격으로 인해 수많은 화산들이 폭발하게 될 것이다. 그러는 동안 지표면에서는 거대한 홍수와 지진, 산사태 등이 일어나면서 급속도로 퇴적층이 형성될 것이다. 그리고 이리듐을 다량으로 포함하고 있는 운석 먼지나 화산재들은 뜨거운 상승기류를 타고 공중 높이 올라갈 것이다. 그 후 몇 달, 혹은 몇 년 사이에 홍수나 지진, 산사태와 같은 운석 충돌의 2차 격변들에 의한 지층 형성이 거의 종료된 후에는 이리듐을 포함하고 있는 화산재나 운석 먼지들이 지표면에 천천히 떨어질 것이다. 그리고 이리듐을 다량 함유하고 있는 지표면의 얇은 지층은 다음 격변에 의해 덮여서 오늘날 발견되는 K-T 경계면과 같은 얇은 경계면을 이루게 될 것이다.

K-T 경계면 외, 신생대 제 3기의 시신세(Eocene)와 점신세(Oligocene)의 경계면인 E-O 경계면(3400만년 전)에도 이리듐이 다량 함유된 경계면이 발견되는데 이는 직경이 100Km에 이르는 러시아의 포피가이(Popigai) 운석(3570만년 전)의 낙하로 인한 것으로 추정된다. 이 때는 해양생물의 약 17% 정도가 멸종한 것으로 보인다. 이외에도 운석은 발견되지 않았지만(바다에 떨어졌을 가능성이 있다) 이리듐이 발견되는 경계면을 전후하여 생물들의 종이 대량으로 멸종한 것을 볼 수 있다. 예를 들면 180만년을 전후한 신생대 제 3기와 제 4기의 T-Q 경계면, 9000만년을 전후한 백악기 후기(Late Cretaceous)의 C/T 경계면 등을 들 수 있다.<sup>49)</sup>

## V. 다중격변의 증거들

그러면 다중격변의 증거들은 무엇인가? 위에서 언급한 바와 같이 다중격변모델은 기존의 지질학과 대홍수론에서 제시하는 자료들의 상당 부분을 재해석 할 수 있으며, 이는 이들을 지지하는 증거들이 곧 다중격변모델을 위한 증거들로 사용될 수 있음을 의미한다.

### 1. 불완전한 지층 기둥

48) Young, <Christianity and the age of the earth>, p.87.

49) [www.student.oulu.fi/~jkorteni/space/boundary/timeline.jpg](http://www.student.oulu.fi/~jkorteni/space/boundary/timeline.jpg) 의 도표를 보라.

다중격변의 가장 일반적인 증거는 전 지구상에 분포되어 있는 지층들이다. 물론 전 세계 어디에도 현대 지질학에서 말하는 12개 지층을 한꺼번에 모두 보여주는 곳은 존재하지 않으며, 이것은 기존의 균일설 모델로는 설명하기 어려운 점이다. 균일설에서 말하는 것과 같은 지질 시대가 지구상에서 수백만 내지 수억 년 동안 지속되었다면 지층의 두께는 지역에 따라 다소 달라질 수 있겠지만 반드시 모든 지층이 존재하는 곳이 있어야 한다.

하지만 세계적으로 지층의 단면을 가장 광범위하고 깊게 보여주는 미국 그랜드 캐년(Grand Canyon)을 보더라도 그렇지 못하다. 그랜드 캐년은 길이가 450Km, 깊이가 근 2Km에 이르는 대협곡이지만 여기에도 선캄브리아기와 고생대 캄브리아기에서 페름기까지 밖에 없으며 그나마 오르도비스기와 실루리아기는 빠져있다. 만약 12개의 모든 지층이 다 있다면 그랜드 캐년의 깊이는 약 210Km가 될 것이나 실제 깊이는 그 지방의 다른 모든 캐년들(신생대 지층인 브라이스 캐년이나 중생대 지층인 자이온 캐년 등)의 깊이를 더한다고 해도 20Km 미만이다. 모든 지층이 다 존재하지 않는 것과 더불어 중간에 빠진 지층이 있음은 균일설로는 설명할 수 없다.

그러나 다중격변모델로는 이러한 현상들을 비교적 용이하게 설명할 수 있다. 즉 격변의 위치, 격변의 크기에 따라, 다시 말하면 운석에 의한 격변이라면 운석이 떨어진 위치와 운석의 크기에 따라 특정 지층이 빠질 수도 있으며, 시대마다 전 지구적 규모의 격변이 동시에 반복적으로 일어나지 않았다면 지층 기둥의 모든 지층이 한꺼번에 발견되는 것은 불가능하다. 물론 대홍수론으로도 이런 점들을 설명할 수 있다. 하지만 대홍수론에서는 이를 위해 RD 결과와 현대 지질학의 시대 구분 자체를 받아들이지 말아야 하는 부담을 안아야 한다.

전 세계적으로 존재하는 지층들이 (비록 흩어져 있기는 하지만) 출토되는 화석이나 연대, 지층을 이루는 암석 등에 의해 몇 개의 그룹으로 분류될 수 있음은 지구 역사에서 전혀 다른 생태계와 동식물군들이 존재하는 시기가 있었음을 의미한다. 그리고 지층에 따라 다른 화석들이 출토된다는 것은 각 시대에 살았던 동식물군들이 불규칙하게 반복되는 급속한 퇴적 과정들에 의해 매몰되었음을 의미한다.

각 지층들이 다른 화석이나 다른 구성 성분에 의해 구분된다는 사실은 지층들 사이에 불연속이 있었음을 의미한다. 화석의 형성이 반드시

시 급작스런 매몰을 전제하고 있음을 고려한다면 화석을 포함하고 있는 대부분의 지층은 격변에 의해 형성되었다고 할 수 있다. 1980년에 폭발한 세인트 헬렌스 화산의 폭발은 급속한 퇴적을 보여주는 좋은 한 예라고 할 수 있다.<sup>50)</sup>

## 2. 지구를 덮고 있는 운석공들

그러면 지구 역사에서 다중 격변의 구체적인 증거는 무엇인가? 아마 지구 역사에서 다중격변을 가장 분명하게 보여주는 증거는 지구 곳곳에서 발견되는 크고 작은 운석공들이라고 할 수 있다. 지표면은 기상 현상으로 인해 운석 충돌 자국들이 쉽게 풍화, 침식될 수 있음에도 불구하고 현재까지 지구상에서 확인된 운석공은 부록에 첨부한 것과 같이 171개에 이른다.

### (1) K-T 경계면과 칩솔톱 운석공

운석의 충돌에 의해 일어난 가장 큰 격변이라고 한다면 중생대 말기에 일어난 사건일 것이다. 이 때 일어난 대격변은 현재 K-T 경계면으로 남아 있다. 이 경계면은 중생대 백악기(독일어로 Kreide)와 신생대 제3기(독일어로 Tertiär)의 경계면으로서 파충류의 시대와 포유류의 시대를 구분하는 경계면이기도 한다. 이 경계면을 중심으로 양쪽에서 발굴되는 화석의 모습이 완전히 달라지는 것을 안 것은 불과 100여 년 전의 일이었다.

K-T 경계면을 중심으로 지구 역사에서 육상생물이든 해양생물이든 적어도 75% 이상의 생물들이 대규모로 멸종하였다. 이 때 멸종한 대표적인 예가 바로 공룡이었다. 그러나 거대한 공룡의 멸종은 다른 동식물들의 멸종의 작은 부분에 불과했다. 해양에서는 적어도 플랑크톤의 90% 이상이 멸종하였으며, 이것은 불가피하게 해양 생태계의 붕괴(collapse of the oceanic food chain)로 이어졌다.

백악기와 제3기 지층을 나누고 있는 지층은 그림 5에서 보여주는 것과 같이 전 세계적으로 곳곳에서 볼 수 있는 얇은 진흙층이다. 노벨물리학상 수상자인 루이스 알바레스(Luis Alvarez)와 그의 아들이자 지질학자인 캘리포니아 대학 버클리分校의 월터 알바레스(Walter Alvarez)는 북부 이탈리아에서 지각에서보다 운석에서 훨씬 더 많이

50) Ross, <Creation and Time>, 110-112.

발견되는 이리듐(Ir)을 풍부하게 함유하고 있는 얇은 지층을 발견하였다.<sup>51)</sup> 그래서 그들은 운석이나 혜성이 지구에 충돌하여 이리듐이 풍부한 지층이 형성되었으며, 대규모 생물 멸종을 일으켰다고 제안했다. 이리듐을 포함하고 있는 K-T 경계면이 전 세계적으로 발견되고 있기 때문에 중생대와 신생대의 경계 시대에 전 지구적으로 대규모 멸종이 일어났으리라고 생각하였다.

<그림 5> 백악기-제3기(K-T) 경계면. 중간에 보이는 하얀 띠가 이리듐을 많이 포함하고 있는 K-T 경계면이다.<sup>52)</sup>



이들의 제안은 곧 다른 학자들을 자극하였다. 알바레스 팀의 K-T 경계면의 발견으로 인해 7명의 학자들이 중생대 말기에 대규모 멸종을 일으켰던 운석공을 찾아 나섰다. 하지만 넓고 넓은 지구에서, 그것도 바다가 지구 표면의 70%를 차지하는 상태에서 운석공을 찾는 작업은 그야말로 넓은 사막에서 바늘을 찾는 것과 같았다. 그러나 1991년 멕시코의 유카탄 반도를 촬영한 한 장의 위성사진에 큰 운석공 흔적이 나타나면서 학자들은 본격적인 탐사를 시작하였다. 결국 탐사팀은 멕시코 유카탄 반도 앞 바다에서 직경 170Km에 이르는 칩술루브(Chicxulub)이라는 운석공을 발견하였다. 해저 시추를 통해 운석 속에 포함된 이리듐이 발견되는 지층의 생성연도가 6498만 년 전임이 밝혀지면서 이 운석공이 바로 중생대 말기의 대멸종을 초래한 흔적이 확인되게 되었다.

칩술루브를 만든 운석이나 혜성의 직경은 아마 10Km 정도였을 것으로

51) Like meteorites, asteroids and comets also have relatively large abundances of iridium.

52) CT-M115 in Paul Yang's Album

추정되며 이런 크기의 물체가 지표면에 충돌하면 이 때의 충격 에너지는 TNT 1억 메가톤에 해당하며, 1980년에 폭발한 세인트 헬렌스 화산 위력의 6백만 배에 이르는 것으로 추산된다. 이 충돌로 인해 지표면 아래 수 Km에 이르는 깊이의 암석들이 튀겨 나와 직경 100여 Km에 이르는 사발모양의 운석공이 만들어질 것이라고 한다. 그리고 이 때 만들어진 지진은 진도 10에 이르며 지구 역사상 최대의 지진이 될 것이라고 하였다.

<그림 6> 칩술롭 운석 낙하 지점. 이 운석으로 인해 중생대가 종결되고 신생대가 열렸다. 그리고 그 흔적이 아직까지 K-T 경계면으로 남아있다.<sup>53)</sup>

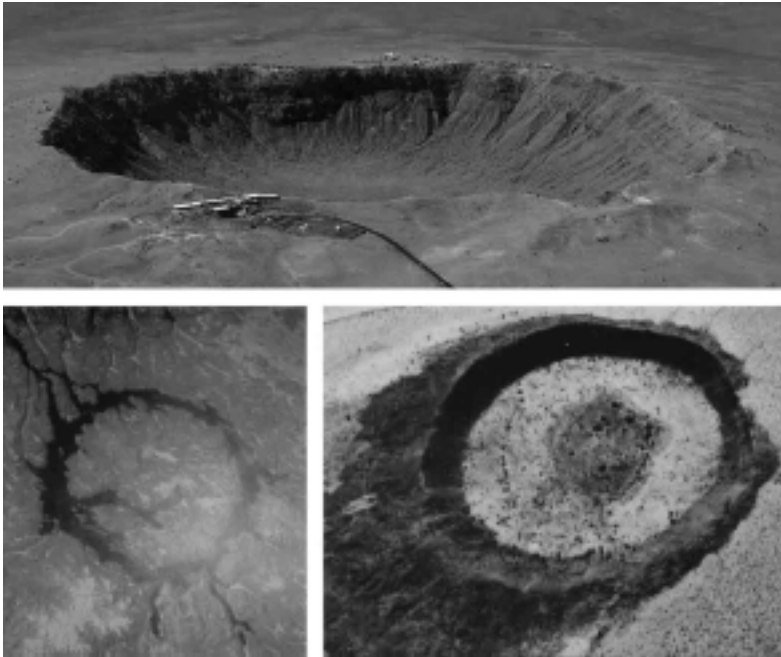


(2) 운석공들의 분포와 다중격변

칩술롭 외에도 지구 역사에는 여러 차례의 거대 운석이 떨어졌다는 많은 증거들이 있다. 이러한 증거들을 잘 볼 수 있는 곳 중의 하나는 캐나다 순상지(Canadian Shield)라고 알려진 북미주 북동부 지역이다. 이 지역은 지난 수백만 년 동안 지질학적으로 안정되어 있었기 때문에 떨어진 운석들의 흔적을 잘 보존하고 있다. 이곳에 남아있는 거대 운석공의 예로는 직경 100Km에 이르는 마니쿠아간 구조(Manicouagan Impact Structure)(그림 7의 아래 왼쪽 그림)와 클리어 워터 호수(Clearwater Lakes)를 들 수 있다. 클리어워터 호수는 직경이 각각 32Km, 22Km인 두개의 인접한 운석공으로 이루어진 것인데 이것은 쌍소행성(binary asteroid)이 떨어져서 형성된 것으로 알려져 있다. 이 외에도 캐나다 사스카체완주의 딥베이(Deep Bay)에서도 직경이 13Km에 이르는 운석공이 발견되었다.<sup>54)</sup>

53) CT-W263 in Paul Yang's Album

<그림 7> (위) 미국 애리조나에 있는 베링거 운석공(Barringer Meteor Crater)은 직경 1200m이며 지금부터 2.5-4.9만 년 전에 충돌하였다; (아래 왼쪽) NASA의 Space Shuttle 9호에서 찍은 캐나다 퀘벡에 있는 마니쿠아간 충돌구조(Manicouagan Impact Structure). 직경이 100Km 이상 된다; (아래 오른쪽) 직경이 875m에 이르는 서부 호주 울프 크릭(Wolf Creek) 운석공(약 30만 년 전 낙하)<sup>54)</sup>



---

54) Duncan Steel, <Target Earth: The Search for Rogue Asteroids and Doomsday Comets That Threaten Our Planet> (Pleasantville, NY: Reader's Digest Association, 2000), pp.54-55.

55) CT-N419, CT-Q163, CT-V342 in Paul Yang's Album



근래에는 미국 동부의 체사피크만(Chesapeake Bay) 해저에서도 직경이 90Km에 이르는 운석공이 발견되었고, 타지키스탄의 카라쿨 운석공(Kara-kul crater)은 직경이 52Km에 이른다. 또한 남아프리카에서 발견된 브레데포르트 구조(Vredefort structure)는 칩술롭보다도 더 큰 운석공으로 알려져 있다. 지금까지 알려진 모든 운석공들의 숫자는 171개에 이르며, 이의 가장 최근의 완전한 목록은 화이트헤드(James Whitehead)가 관리하는 웹사이트에 실려 있으며 본 논문의 부록에 첨부하였다. 표 3은 화이트헤드의 목록에서 직경이 30Km를 넘는 27개의 운석공들을 정리한 것이다.<sup>56)</sup>

<표 3> 직경 30Km 이상 되는 운석공들. 전체 운석공들의 리스트는 부록에 첨부하였다.

CRATER NAME	LOCATION	DIAMETER (Km)	Age (Ma)*	EXPOSED	Drilled
Keurusselkä	Finland	30	<1800	Y	N
Shoemaker (formerly Teague)	Western Australia, Australia	30	1630 ± 5	Y	N
Slate Islands	Ontario, Canada	30	~ 450	Y	N
Yarrabubba	Western Australia	30	~ 2000	Y	N
Manson	Iowa, U.S.A.	35	73.8 ± 0.3	N	Y
Clearwater West	Quebec, Canada	36	290 ± 20	Y	Y
Carswell	Saskatchewan, Canada	39	115 ± 10	Y	Y
Saint Martin	Manitoba, Canada	40	220 ± 32	N	Y
Mjølner	Norway	40	142.0 ± 2.6	N	Y
Woodleigh	Australia	40	364 ± 8	N	Y
Araguainha	Brazil	40	244.40 ± 3.25	Y	N
Montagnais	Nova Scotia, Canada	45	50.50 ± 0.76	N	Y
Kara-Kul	Tajikistan	52	< 5	Y	N
Siljan	Sweden	52	361.0 ± 1.1	Y	Y
Charlevoix	Quebec, Canada	54	342 ± 15*	Y	Y
Tookoonooka	Queensland, Australia	55	128 ± 5	N	Y
Beaverhead	Montana, U.S.A.	60	~ 600	Y	N

56) <http://www.unb.ca/passc/ImpactDatabase/CIDiameterSort.html> 를 보라.

CRATER NAME	LOCATION	DIAM E -TER (Km)	Age (Ma)*	EXPO -SED	Dril -led
Kara	Russia	65	70.3 ± 2.2	N	Y
Morokweng	South Africa	70	145.0 ± 0.8	N	Y
Puchezh-Katunki	Russia	80	167 ± 3	N	Y
Chesapeake Bay	Virginia, U.S.A.	90	35.5 ± 0.3	N	Y
Acraman	South Australia, Australia	90	~ 590	Y	N
Manicouagan	Quebec, Canada	100	214 ± 1	Y	Y
Popigai	Russia	100	35.7 ± 0.2	Y	Y
Chicxulub	Yucatan, Mexico	170	64.98 ± 0.05	N	Y
Sudbury	Ontario, Canada	250	1850 ± 3	Y	Y
Vredefort	South Africa	300	2023 ± 4	Y	Y

<표 3>에서 제시한 것들 외에도 (부록에 제시한 것처럼) 현재 지구 상에서 확인된 총 171개의 운석공들 중에 지구에 엄청난 재앙을 가져다줄 수 있는 직경 2Km 이상인 것들은 140여개에 이른다. 이 숫자는 거의 대부분 육지에 남아있는 운석공들만을 헤아린 것이므로 바다에 떨어진 것들과 풍화나 침식, 그 외 숲이 우거짐 등으로 인해 발견하지 못하는 것들까지 합친다면 이보다 4배 이상 많아 질 수 있다. 이런 운석공 숫자는 지구 연대에 대해서도 시사하는 바가 있다.

지난 6천년의 인류 역사 중에는 거대 운석의 충돌로 인한 재앙이 일어난 기록은 거의 없다. 지난 100여 년 간 지상에 떨어진 가장 큰 운석이라고 한다면 1908년 6월 30일, 시베리아 퉁구스카의 타이가(Taiga, 침엽수 대삼림) 한 가운데 떨어진 것이라고 할 수 있다. 그러나 그것조차 큰 지진을 일으키고 많은 삼림을 파괴하기는 했지만 눈에 떨만한 운석공을 만들지는 못했다.<sup>57)</sup> 지난 4000년의 인류 역사를 돌아볼 때도 화산폭발이나 지진 등의 자연 재해, 일식이나 월식, 행성들의 합(合, conjunction), 초신성 탄생 등의 천문 현상 등의 기록은 많이 남아있지만 운석이 지구에 충돌하여 한 문명이나 지역이 황폐되었다는 기록은 찾아보기 어렵다. 결국 이 말은 현재 남아있는 수많은 운석공들은 현재의 인류 역사보다 훨씬 이전에 일어났다는 말

57) 물론 퉁구스카 운석은 공중 폭발을 일으켰기 때문에 운석공을 만들지 못했다는 주장도 있다.

이다. 이는 개별 운석공의 연대를 받아들이지 않더라도 운석공들의 숫자만으로도 지구의 역사가 6000년보다는 훨씬 더 길다는 점을 시사한다.

### (3) 운석 충돌의 피해

그러면 거대 운석이 지구에 충돌하면 어떤 결과가 초래되는가? 표 4는 지표면에 떨어지는 운석의 크기에 따른 피해를 예측한 것이다. 지구에 충돌한 운석의 실제 크기는 운석공 직경의 대략 10-20분의 1 정도임을 감안한다면 화이트헤드가 제시하는 총 171개의 운석공들 중에 “국부적 문명 파괴”를 가져올 수 있는, 즉 직경 20Km를 넘는 운석공들은 41개, “일부 생명체가 생존하는 전 지구적 피해”를 가져올 수 있는, 즉 직경 50Km를 넘는 운석공들이 15개, “생명체가 완전히 멸종하는 전 지구적 피해”를 가져올 수 있는, 즉 직경 100Km를 넘는 운석공들이 5개에 이른다.<sup>58)</sup>

<표 4> 지표면에 떨어지는 운석의 크기에 따른 피해 예측.<sup>59)</sup>

운석의 직경	충돌에너지 (메가톤)	충돌 확률 (년/회)	충돌 예상 피해
10km 이상	1억 이상	1억~10억	생명체가 완전히 멸종하는 전 지구적 피해
2~10km	100,000~1억	100만~1억	일부 생명체가 생존하는 전 지구적 피해
0.2~2km	1,000~100,000	10,000~100만	국부적인 문명 파괴
30~200m	1,000~100,000	100~10,000	작은 지역의 대규모 피해
10~30m	3~1,000	1~100	작은 지역의 소규모 피해

과거에 많은 운석이나 혜성이 지표면에 떨어졌다는 점과 이들로 인한 충격이 얼마나 큰지는 지구 이외의 행성들에 남아있는 운석공 흔적으로도 알 수 있다. 수성, 금성, 화성, 목성의 위성들(대표적으로는 Ganymede, Europa, Mimas 등), 천왕성의 위성인 아리엘(Ariel) 등 표면이 단단하고 관측할 수 있는 태양계 내 행성들이나 위성들은 하나 같이 표면에 많은 운석공들을 갖고 있다.<sup>60)</sup> 특히 지구보다도 작기

58) <http://www.unb.ca/passc/ImpactDatabase/CINameSort2.htm>를 보라.

59) <http://sundu.co.kr/5-information/5-3/5f3-3-5-12asteroid-4.htm>

60) 얼음으로 뒤덮인 아리엘의 표면은 그렇게 단단하지 않음에도 불구하고 많은 운석공들이 존재한다.

때문에 운석들과 충돌 가능성이 훨씬 적지만 공기가 없기 때문에 충돌 흔적이 잘 사라지지 않는 달과 수성의 표면은 운석공들로 가득 차 있다고 해도 과언이 아니다. 그렇다면 당연히 지구에도 비슷한 밀도의 운석들이 충돌했을 것임을 짐작할 수 있다.<sup>61)</sup>

태양계 내 행성에서 거대 운석이 충돌한 가장 최근의 예로는 1994년 7월, 여러 개의 조각으로 분해 된 후 목성 표면에 떨어진 슈메이커-레비 9(Shoemaker-Levy 9) 혜성을 들 수 있다. SL9의 목성 충돌은 비슷한 충돌이 지구에도 일어날 가능성이 있으므로 전 세계적으로 비상한 관심을 모았으며, 충분히 예측된 사건이었기 때문에 매우 생생한 사진 촬영이 이루어졌다. 또한 SL9의 목성충돌은 새로운 운석 충돌의 예를 제시하기도 했다. 실제로 1979년, 보이저 우주선은 목성 위성인 칼리스토(Callisto)의 표면에 연쇄적인 충돌 흔적들을 발견했으나 과학자들은 어떻게 그런 형태의 운석공이 만들어질 수 있는지를 이해하지 못했다. 그러다가 SL9가 목성에 충돌하는 것을 보고 비로소 그 생성 메커니즘을 이해하게 되었다.<sup>62)</sup>

천문학자들은 지구에 떨어진 거대 운석의 숫자와 이들의 운석공의 풍화(weathering) 정도를 계산한다. 그리고 이것을 태양계 내의 수성, 금성, 달, 화성, 그리고 목성 위성들이나 토성 위성 위에 떨어진 운석공들과 비교한 연구 결과에 의하면 거대 운석들은 특정한 시기에 한꺼번에 낙하한 것이 아니고 전 지구 역사에 걸쳐서 낙하한 것이라는 결론을 내렸다. 호주 중부 헨베리(Henbury)에 있는 일련의 운석공들과 같이 불과 4천 년 전에 만들어진 것이 있는가 하면 남아프리카의 브레데포르트(Vredefort) 운석공처럼 20억 년 전에 형성된 것들도 있다. 이것은 결국 지구 역사에서 반복적으로 대규모 격변이 일어났음을 보여주는 것이라고 할 수 있다.<sup>63)</sup> 아래 표 5와 그림 8은 각 지질시대가 시작될 즈음에 낙하한 운석공들을 보여준다.

---

61) 달의 수많은 운석공들은 팬층은 쌍안경으로 보더라도 선명하게 보인다. cf. Steel, <Target Earth> pp.30-35.

62) Steel, <Target Earth> p.45.

63) Ross, <Creation and Time>, p.111.

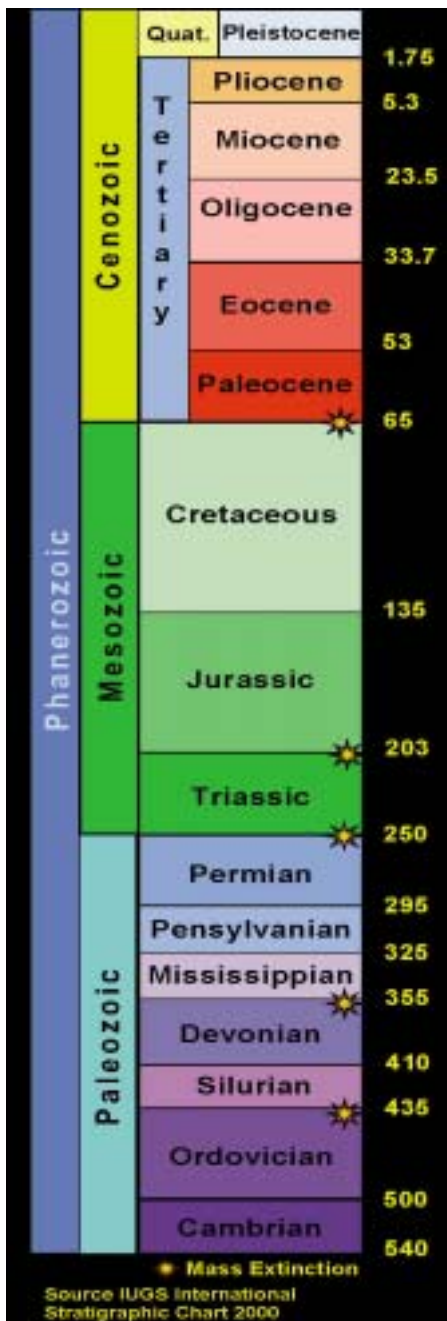
<표 5> 각 지질 시대의 시작과 비슷한 시기에 형성된 운석공들. 전 지구적 재앙을 불러올 수 있는 직경 30Km 이상 되는 운석공들만 모은 것이다.<sup>64)</sup>

지질시대	기	세	연대 (Ma)	운석공 이름	운석공 직경	운석공 형성 시기(Ma)
고생대	캄브리아기		570	Beaverhead	60Km	~600
				Acraman	90Km	~590
	실루리아기		438	Slate Islands	30Km	450
				Woodleigh	40Km	364±8
	미시시피기		360	Siljan	52Km	361.0±1.1
	펜실베이니아기		326	Charlevoix	54Km	342±15
중생대	페름기		286	Clearwater East	26Km	290±20
				Clearwater West	36Km	
	삼첩기		245	Araguinha	40Km	244.40±3.25
	쥬라기		208	Manicouagan	100Km	214±1
	백악기		144	Morokweng	70Km	145.0±0.8
				Tookoonooka	55Km	128±5
				Mjølnir	40Km	142.0±2.6
				Chicxulub	170Km	64.98±0.05
신생대	제3기	시신세	54	Montagnais	45Km	50.50±0.76
		점신세	38	Popigai	100Km	35.7

<그림 8> 미국 애리조나대학에서 그린 지질시대와 운석공의 그림. 모든 지질시대의 구분을 운석공과 연관지을 수는 없지만 적어도 지금까지 다섯 개의 멸종과 지질시대 구분은 운석과 관련이 있다는 증거가 제시되고 있다.<sup>65)</sup>

64) <http://www.unb.ca/passc/ImpactDatabase/CINameSort2.htm>에 있는 표를 근거로 재작성한 것임.

65) [www.lpl.arizona.edu/SIC/impact\\_cratering/World\\_Craters\\_Web/Chronologypage.html](http://www.lpl.arizona.edu/SIC/impact_cratering/World_Craters_Web/Chronologypage.html)



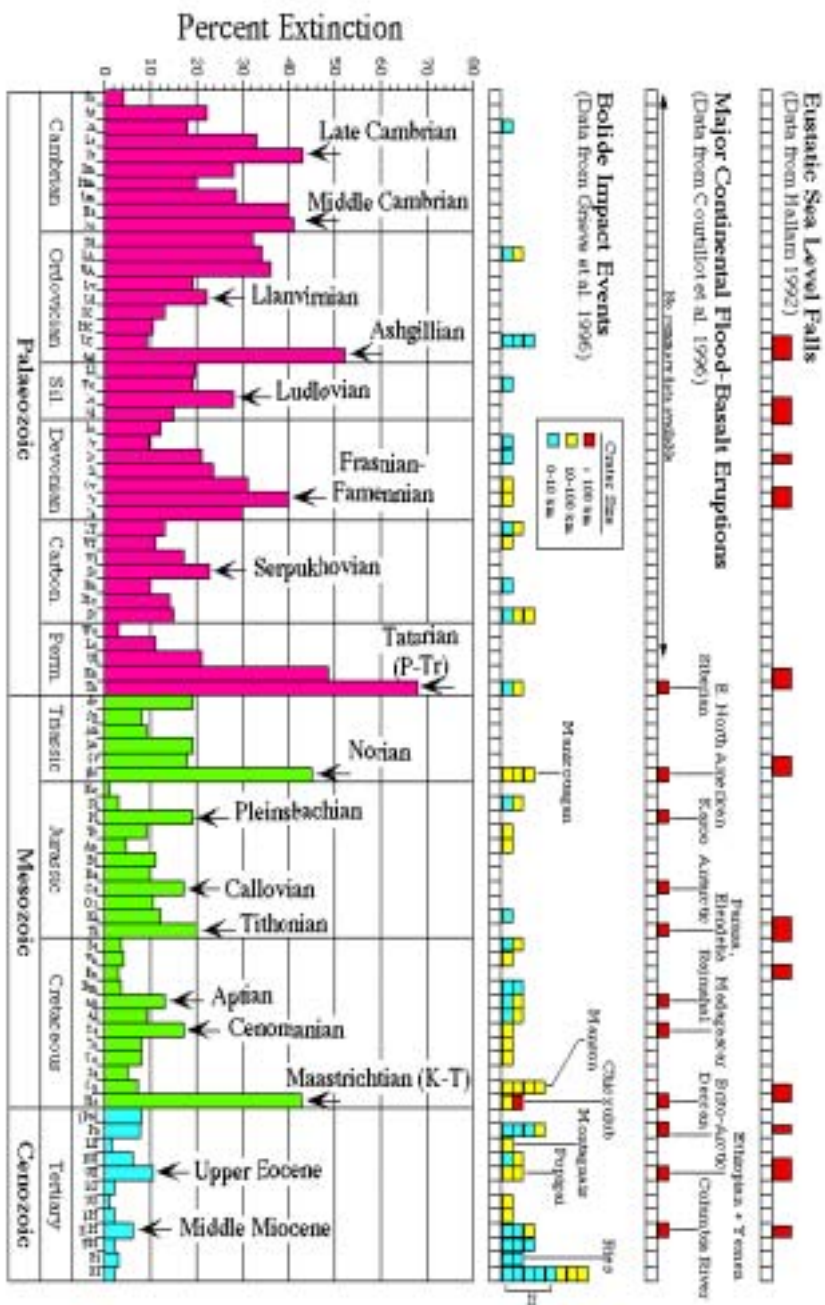
실제로 근래에 몇몇 사람들은 지질 시대의 구분과 운석의 충돌을 관련짓기 위한 시도들을 하고 있다.<sup>66)</sup> 그러나 그림 9에서 볼 수 있는 바와 같이 지질학적으로 모든 멸종을 운석과 결부시키기는 곤란하지만 K-T 경계면을 위시한 몇몇 멸종들은 운석과 연관지을 수 있다. 아마 바다에 있는 운석공들까지 다 발견한다면 훨씬 더 많은 멸종들이 거대 운석의 충돌과 관련될 수 있을 것이다. 지금까지 발견된 운석 연구들이 대부분 육지에서 발견된 것들만을 중심으로 이루어지고 있다. 앞에서 언급한 것처럼 지구 전체에서 바다는 육지에 비해 두 배 이상 넓고, 따라서 육지에 비해 운석이 바다에 떨어질 가능성이 두 배 이상 높다는 점을 감안한다면 현재 알려진 육지 운석공들은 실제로 지구에 떨어진 운석들의 일부만을 나타낸다고 할 수 있다. 게다가 육지에 분포된 운석공이라도 운석 충돌 후 오랜 시간이 지나면서 침식, 풍화와 더불어 숲의 형성 등에 의해 발견되지 못한 것들이 많음을 고려한다면 운석 충돌과 지질학적 시대를 관련짓는 연구는 꾸준히 이루어져야 할 것이다.<sup>67)</sup>

<그림 9> 켈코스키(J.J. Sepkoski)의 데이터를 근거로 매클레오드(Norman MacLeod)가 운석의 충돌과 멸종한 생물학적 종의 숫자를 고생대로부터 현대에 이르기까지의 지질학적 시대에 따라 그린 것이다.<sup>68)</sup>

66) <http://www.student.oulu.fi/~jkorteni/space/boundary/timeline.jpg>에서는 중생대 백악기로부터 신생대 제3기에 이르는 기간의 운석공과 멸종한 생물종의 관련성을, <http://www1.tpgi.com.au/tps-seti/crater.html>에서는 고생대로부터 현대에 이르기까지의 운석공과 멸종한 생물종의 관련성을 그래프로 그렸다.

67) 운석공이 얼마나 빨리 사라질 수 있는가를 보여주는 좋은 예로는 1908년 6월 30일 오전 7시 40분 경, 북위 60° 55', 동경 101° 57', 시베리아의 퉁구스카 강 근처에 떨어진 운석을 들 수 있다. 비록 60m 내외의 크지 않은 운석(소행성 급에 들지 못하는)의 낙하지만 1927년, 1938년, 1990년에 찍은 사진들을 보면 운석공의 흔적이 현재까지 사라지는 것을 볼 수 있다. cf. <http://colony.gundamshop.co.kr/gallery/gallery.html?uid=4294953892&pn=gallery&fn=gallery3&mode=view> 참고.

68) Norman MacLeod, [www.firstscience.com/SITE/articles/mac\\_f2.asp](http://www.firstscience.com/SITE/articles/mac_f2.asp) (1999). cf. J.J. Sepkoski, Jr., "Extinction and the Fossil Record," <Geotimes> pp.15-17 (1994.3.)





지금까지 논의를 종합한다면 지구 역사에는 수많은 거대 운석들이 충돌했으며 이들의 크기에 따라 전 지구적인 규모로부터 국부적인 규모에 이르기까지 다양한 격변들이 지구에서 일어났다고 할 수 있다. 물론 격변에는 운석의 충돌로 인한 격변만 있는 것은 아니다. 때로는 이로 인한 지진이나 화산폭발, 해일 등 2차 격변들이나 운석과는 무관한 격변들이 일어났을 수도 있을 것이다. 이 모든 것들은 현대 지질학의 제 1원리인 동일과정의 예측과는 상반되는 것이라고 할 수 있다.

### 3. 홍적세와 빙하기

그러면 노아의 홍수를 홍적세 말기에 일어난 대규모 홍수라고 볼 수 있는 근거는 무엇일까? 홍적세(洪績世, Pleistocene, Diluvium)는 말그대로 홍수에 의해 퇴적된 지층을 의미한다. 이 시기는 180만 년 전부터 11000년에 이르는 이 시기는 빙하기(氷河期, glacial ages)와 간빙기(間氷期, interglacial ages)가 여러 차례 반복하면서 해수면의 높이가 엄청나게 변한 시기였다. 홍적세 기간 중에는 4회 또는 6회의 빙하기와 이들 사이에 간빙기가 있었으며, 따라서 홍적세를 대빙하기라고도 한다.

<그림 9>의 오른쪽 부분은 지구 역사에서 해수면의 변화를 잘 보여주고 있다. 해수면의 변화는 빙하기와 간빙기를 직접적으로 보여준다. 빙하기에는 남·북반구의 고위도 지방이나 저위도 지방의 높은 산악지대에 많은 얼음층이 쌓였기 때문에 해수면이 하강하였으며, 반대로 간빙기에는 빙하가 녹아서 해수면이 상승하는 현상이 일어났다. 그 때문에 지구상의 동식물계에 많은 영향을 주었다. 이 시대에는 화산활동이 뚜렷하게 나타났으며, 인류의 조상이 나타나기도 했다. 한국의 각처에 발달하는 하안단구층(河岸段丘層)은 이 시기의 지층에 해당되며 제주도의 사구층(砂丘層)이나 고산지층도 이에 해당된다.

이런 빙하기는 비단 홍적세만의 현상은 아니다. 남아프리카의 암석을 연구한 일단의 지질학자들은 22억 년 전, 즉 지구의 원생대(Proterozoic era)에는 극지방으로부터 적도지방에 이르기까지 얼음이 덮여있었다는 증거들을 발견했다. 미국 캘리포니아 공과대학(California Institute of Technology)의 에반스(David A. Evans)와 그의 동료들은 남아프리카에서 빙하 퇴적물들을 연구하여 고대 빙하기의 범위를 결정하였다. 이 퇴적층 바로 위에는 빙하기나 빙하기 직후에 분출한 화산의 용암이 있었다. 그들은 용암 입자들의 자기 모멘트

의 방향을 연구하여 이 지역이 원생대 빙하기(Proterozoic ice age) 동안에는 적도에 근접해 있었음을 발견하였다.

또한 하버드대학의 카우프만(Alan J. Kaufman)은 빙하기에는 이산화탄소의 부족으로 인해 지구는 더욱 더 얼어붙었을 것이라고 하였다. 온실가스의 대기 중 함량이 감소하게 되면 지표면의 온도는 곧두박질하여 전 지구적인 빙하기가 도래하게 되며, 이런 빙하기를 종결시킬 수 있으려면 엄청난 대격변이 일어나야 한다고 하였다. 그는 거대한 화산 폭발, 혜성이나 운석의 충돌, 해저에 저장되어있는 얼어붙은 매탄가스들이 갑자기 분출되는 것 등의 대격변이 빙하기를 종결지었을 가능성이 있다고 했다.<sup>69)</sup> 카우프만은 그런 대격변으로 인해 대기 중에 이산화탄소의 함량이 갑자기 증가했으며, 그로 인해 지표면이 더워져서 빙하기가 끝났을 것이라고 가정한다.<sup>70)</sup>

이처럼 빙하기가 도래한 원인이나 종결된 메커니즘에 대해서는 학자들마다 의견이 부분하지만 지구 역사에서 빙하기가 여러 차례 있다는 점은 분명한 것으로 보인다. 그러면 이렇게 여러 차례 도래한 빙하기에 대해서 성경은 뭐라고 말하는가?

언급한 바와 같이 성경은 지질학 논문집이나 교과서가 아니라 사람의 구원을 위한 책이기 때문에 홍적세 빙하기를 성경 기록, 구체적으로 노아의 홍수와 직접 연결시키는 것은 쉽지 않다. 그러나 대홍수론에서 대홍수를 빙하기와 연결시키려는 구체적인 모델들을 제시하고 있음을 생각한다면 홍적세 대홍수를 노아의 홍수로 보지 않을 이유는 없다.

## VI. 다중격변모델의 함의들

다중격변모델은 모든 것들을 완전하게 설명할 수는 없지만 적어도 종래의 대홍수론이나 국부홍수론 등의 모델들보다는 더 많은 성경적, 과학적 증거들을 설명할 수 있다. 그러면 이러한 EMC가 갖는 함의들과 문제들은 무엇인가?

### 1. 대홍수론과 국부홍수론의 보완

69) <Science News>: 1996.11.9, p.298; 1997.3.22, p.181.

70) R.M., "When glaciers covered the entire Earth," <Science News>, 151(13) (1997.3.29.): 196, 1/3p.

다중격변모델은 과학적 증거나 성경적 근거에 더하여 대홍수론이나 국부홍수론을 최소한으로 수정함으로서 받아들일 수 있다는 강점이 있다. 다중격변모델은 대홍수를 부정하는 것이 아니라 대홍수 이외에도 성경에 명시적으로 기록되지 않은 격변들이 있었음을 인정하는 것이다. 또한 다중격변모델은 균일론이나 국부홍수론을 완전히 부정하는 것이 아니라 점진적 퇴적이나 국부홍수도 있었지만 대부분의 지층들은 전 지구적인 대격변들에 의해 형성되었다는 것이다. 앞에서 언급한 바와 같이 오늘날 전 세계 곳곳에는 국부적 격변만으로는 설명할 수 없는 분명한 증거들이 많다. 현대 지질학에서 말하는 중생대와 신생대 경계에서 일어난 대격변은 물론 고생대 대분기의 대 한발(旱魃) 등도 다중격변모델로는 큰 무리 없이 설명할 수 있다.

대홍수론과 국부홍수론은 세계 곳곳에 산재해 있는 캐년들의 형성을 설명할 때도 어려움이 있다. 기존의 대홍수 모델에서는 대부분의 지층 형성과 캐년 형성이 대홍수에 의해 거의 동시에 이루어졌다고 본다. 그러나 단기간의 대홍수론만으로는 수십 Km에 이르는 지층의 형성과 깊이 20Km에 이르는 그랜드 캐년과 인근 캐년들의 형성을 설명하기가 어렵다. 다시 말해 1년 미만의 대홍수로 인해 현재의 모든 지층과 그 속에 화석들이 형성되었다고 보기에는 지층이 지나치게 두껍다.

국부홍수론이나 균일설도 캐년의 기원을 설명할 때 비슷한 어려움에 직면한다. 이미 앞에서 언급한 바와 같이 어떻게 전 세계적으로 일정한 기준으로 분류할 수 있는 지층들이 존재하는 것을 국부적 홍수만으로 설명할 수 있는가? 국부홍수론이나 균일설이 그랜드 캐년의 형성을 설명할 때 직면하는 문제들은 ICR의 오스틴(Steve Austin) 등 대홍수론자들이 이미 충분히 지적하였다.<sup>71)</sup>

다중격변모델은 기존의 대홍수론이나 국부홍수론에 비해 지층의 퇴적과 침식, 그리고 캐년의 형성을 설명하는 데 있어서 융통성이 있다. 전체적인 지층의 두께나 구성, 그랜드 캐년 지층이 대부분 수성층이지만 부분적으로 풍성층이 포함되어 있는 것 등을 설명하는 데 어려움이 없다.

## 2. 홍적세 지층과 대홍수

71) Steven A. Austin, editor, <Grand Canyon: Monument to Catastrophe> (Santee, CA: Institute for Creation Research, 1994).

먼저 대홍수론자들은 전 지구적이고 파괴적인 대홍수로 인해 기껏 홍적세 정도의 지층만 만들어졌다는 것은 홍수의 위력을 너무 과소평가한 것이라고 비판할 수 있다. 즉 대부분의 지층이 한번의 대홍수에 의해 만들어졌다는 대홍수 모델에 비해 대홍수에 의해 홍적세 지층만 만들어졌다는 다중격변모델이 ‘대홍수의 효과를 너무 과소평가한 것이 아니냐?’ 라고 비판할 수 있을 것이다. 그러나 홍적세 지층 역시 전 지구적으로 분포되어 있다는 점을 감안한다면 대홍수 모델의 핵심인 전 지구적이고 파괴적인 대홍수의 골격은 그대로 유지됨을 유의해야 할 것이다.

또한 홍적세와 대홍수의 연대가 정확히 일치하지 않는 것도 문제가 될 수 있다. 현대 지질학에서는 신생대(新生代) 제4기 홍적세가 지금으로부터 약 180만 년 전에 시작되어 11000 년 전에 끝났다고 본다. 이에 비해 창세기 5장과 11장에 나오는 계보를 근거로 윗콤퍼 모리스, 대부분의 홍수론자들은 대홍수가 단지 4000-5000년 전에 일어났다고 주장한다.<sup>72)</sup> 홍적세의 연대가 불과 4000-5000여 년 전에 일어났다는 대홍수의 연대와 일치하지 않는 것은 어떻게 설명할 것인가?<sup>73)</sup>

여기에 대해서는 성경에 빠진 계보 때문인지, 홍적세 지층의 연대 측정의 문제인지 좀 더 많은 연구가 필요하다. 하지만 이 문제는 중생대 말기, 즉 6500만 년 전의 K-T 경계면을 대홍수 시기와 동일시하던 기존의 대홍수설에 비해서는 훨씬 더 부담이 적다. 또한 대홍수 연대는 학자들에 따라 홍적세 연대와 부분적으로 겹친다고 주장하는 경우도 있음은 흥미로운 일이다. 예를 들면 한 때 ICR의 연대 측정실을 만들고 책임지고 있었던 아스마(Gerald Aarsma)는 C-14 연대 측정법으로 조사해보면 대홍수의 연대는 5000년 전 내외가 아니라 최대 12000년까지 거슬러 올라간다는 내용을 발표한 적이 있다. 아쉽게도 아스마는 본격적인 연대 측정 연구를 시작하기도 전에 ICR을 떠났기 때문에 더 이상의 연구결과를 볼 수는 없지만 그의 주장, 즉 대홍수가 1만년 이전으로 거슬러 올라간다는 사실은 현대 지질학에서 최후의 빙하기가 끝난 것이 1만 년 전이라는 주장과 일치한다. 아스마 외에도 일부 대홍수론자들은 대홍수를 BC 12000년 경으로 보기도 한다.<sup>74)</sup>

72) Whitcomb and Morris, <The Genesis Flood>, pp.474-89.

73) 홍적세는 플라이스토세·갱신세(更新世)·최신세(最新世)라고도 한다.

74) <Proceedings of the Second International Conference on Creationism> (Pittsburgh, PA: Creation Science Fellowship, 1990) vol.2, p.9

### 3. 대홍수와 운석공들의 분포

홍적세 마지막에 일어난 대홍수를 노아의 홍수로 보는 것은 간접적이거나 운석공의 분포들로부터도 지지된다. 그림 10에서 볼 수 있는 바와 같이 노아가 방주를 만들었으리라 생각되는 고대 메소포타미아 지역, 현재의 이라크 남부 바스라 인근 지역을 중심으로 반경 2000Km 이내에는 1만년보다 더 오래 된 운석공들이 전혀 발견되지 않는다. 바스라에서 불과 800Km 정도 떨어진 사우디아라비아 와바르 운석공(Wabar crater)은 직경이 100m를 조금 넘을 뿐 아니라 낙하연대도 1000년 미만으로서 노아의 홍수보다 훨씬 더 후에 형성된 것이다.

<그림 10> 운석공의 분포. 노아가 방주를 만들었으리라 생각되는 고대 메소포타미아 지역, 현재의 이라크 남부 바스라 인근 지역을 중심으로 반경 2000Km 이내에는 1만년 이상 된 운석공이 하나도 발견되지 않는다.<sup>75)</sup>



그러면 노아가 방주를 만들었다고 생각되는 지점으로부터 먼 곳에서만 운석공이 발견되는 것은 무엇을 의미하는가? 만일 노아홍수도 운석의 낙하로 인해 생긴 2차적인 격변이었다면, 그리고 그 운석이 노

75) [www.lpl.arizona.edu/SIC/impact\\_cratering/World\\_Craters\\_Web/intromap.html](http://www.lpl.arizona.edu/SIC/impact_cratering/World_Craters_Web/intromap.html)

아가 살았던 유프라테스강 하류 평원지대(고대 메소포타미아 지방)나 페르시아만 어딘가에 낙하했다고 한다면 우리는 다음 두 가지 가능성을 생각해 볼 수 있을 것이다.

첫째, 격변으로 인한 대홍수는 전 지구적인 파괴력을 가졌겠지만 그 파괴력은 메소포타미아 지방 유프라테스강 하류 지역이 가장 컸을 것이다. 따라서 메소포타미아를 중심으로 퇴적된 홍적세 지층의 두께도 가장 두껍게 형성되었을 것이고, 따라서 홍수 전에 만들어졌던 운석공들은 사라졌을 것이다. 그리고 이 지역으로부터 멀리 떨어진 지역일수록 홍수로 인한 침식이나 퇴적 작용이 약하게 일어났을 것이며, 따라서 많은 운석공들이 남아있을 것이다. 이것은 실제로 다른 어떤 지역보다도 유프라테스 강 하류 인근에서 홍적세 지층이 가장 두껍게 발견되고 있는 것으로 증명되고 있다.

미국의 고고학자인 랭든(Stephen Herbert Langdon, 1876-1937)은 1920년대에 바벨론 지역인 키쉬(Kish) 지역을 발굴하여 두꺼운 홍수 지층과 뚜렷한 홍수 유적을 발견하였다.<sup>76)</sup> 그리고 영국의 고고학자 울리(Sir Charles Leonard Woolley, 1880-1960)는 1922년부터 1934년까지 그보다 남쪽에 있는 갈대아 우르를 발굴하였는데, 여기서도 키쉬와 같은 많은 홍수의 흔적을 발견하였다.<sup>77)</sup> 일부 대홍수론자들의 주장과 같이 만일 노아의 홍수도 운석의 충돌과 같은 사건과 관련되어 있다면 당연히 운석이 떨어진 인근의 피해가 가장 컸을 것이고, 그곳으로부터 멀리 떨어질수록 영향이 줄어들었으리라고 추리하는 것은 크게 어렵지 않을 것이다.

둘째, 만일 메소포타미아를 중심으로 한 중동 지역에서 가장 급격한 홍수 퇴적층이 형성되었다면 중동 지역 인근에서는 노아홍수보다 오래 된 어떤 운석공도 찾아보기 어려울 것이다. 실제로 화이트헤드(James Whitehead)가 지난 2004년 5월 12일까지 업데이트 한 운석공 리스트를 보면 놀랍게도 중동지방에는 4000년 이상 된 운석공이 단 하나도 없다. 화이트헤드는 무려 171개의 운석공들에 대한 목록을 제시하고 있는데, 이들의 대륙별 분포를 보면 남북 아메리카, 호주, 유럽, 아시아, 러시아 등 전 지구적으로 비교적 골고루 분포되어 있지만 중동지역에는 단 하나의 운석공도 발견되고 있지 않다. 유일하게 발견된 운석공이 사우디아라비아에서 발견된 와바르 운석공(Wabar

76) 그의 발굴 내용은 Stephen Herbert Langdon, <Excavations at Kish>(1924)란 제목으로 출판되었다.

77) C.L. Woolley, <The Excavations of Ur>

crater)인데 이것은 직경이 불과 116m에 불과하고, 떨어진 연대도 불과 140년 밖에 되지 않는다. 노아홍수 이전에 낙하했으면서도 그 흔적이 뚜렷하게 남아있는 운석공들은 대부분 메소포타미아로부터 멀리 떨어져 있음은 흥미 있는 일이다.

물론 운석공이 발견되지 않는 것은 유프라테스강 하류 지역만이 아니다. 그림 10에서 볼 수 있는 바와 같이 남아메리카 북부지역이나 아프리카 중부지역, 중국을 비롯한 동남아 국가들에서도 운석공이 발견되지 않고 있다. 하지만 이것은 다른 이유로 부분적인 설명이 가능하다. 즉 남아메리카 북부지역은 열대우림 지역으로서 거대한 아마존강과 이들의 지류, 오리노코강 등의 퇴적 및 침식 작용이 활발하게 일어나는 지역이어서 운석공들이 쉽게 사라질 수 있으며, 설사 남아있는 운석공의 흔적들도 울창한 정글로 인해 발견되는 것이 쉽지 않기 때문이다. 또한 중국 역시 내륙지방은 풍화와 침식이 활발하게 일어나는 사막 지역이며, 또한 남서부 내륙지방은 히말라야 산맥 등 고산지역이어서 운석공을 발견하기가 어려운 지역이다. 비슷한 이유로 사하라 사막이 있는 아프리카 북부의 사헬지역에서도 운석공을 발견하는 것이 쉽지 않다. 물론 현재 운석공이 가장 많이 발견되는 북아메리카, 서유럽, 호주 등은 과학자들, 특히 운석공들을 찾는 지질학자들이 가장 많다는 사실도 무시할 수는 없을 것이다.

#### 4. 타락 이전의 죽음의 문제

다중격변모델과 관련해서 신학적으로 볼 때 다중격변들이 하나님의 심판과 신학적으로 어떻게 관련될 수 있는지는 좀 더 연구해야 할 과제라고 할 수 있다. 대홍수론에서는 죽음은 아담의 범죄 때까지 존재하지 않았으므로 모든 화석들은 아담의 범죄 이후, 특히 대부분의 화석들은 대홍수 기간 중에 만들어졌다고 본다. 즉 아담의 범죄 이전에는 동식물의 죽음도 없었다고 본다.

그러나 만일 여기서 제시한 다중격변모델의 여러 격변들이 인간의 창조 이전에 일어난 것이었다면 인간의 타락 이전에도 동식물 세계에는 죽음이 있었다는 의미가 된다. 인간의 타락 이전에도 동식물의 죽음이 있었음을 추론하는 것은 어려운 일이 아니다. 한 예로 타락하기 이전 에덴동산에도 무수히 많은 미생물들이나(비록 아담과 하와는 알지 못했다고 해도) 땅에 기어 다니며 눈에 잘 보이지 않는 작은 곤충들이 많이 있었을 것이다. 그리고 이들은 아담과 하와가 발자국을 떼어놓을 때마다 (본의 아니게) 엄청난 숫자가 밟혀서 죽지 않

있을까? 그리고 타락 이전이 창세기 1장 28절의 말씀처럼 만일 모든 생물들이 생육, 번성만 하고 죽음이 없었다면 이 세상은 어떻게 될 것이며, 먹이사슬은 어떻게 유지될 것인가?

인간의 타락 이전에는 동물 세계에서조차 아무런 죽음이 없었다고 한다면 사자나 호랑이와 같은 육식동물들은 언제 창조되었을까 하는 의문이 생긴다. 만일 그렇다면 육식동물들은 모두 인간의 타락 이후에 창조되었다고 가정하거나, 아니면 육식동물들도 인간의 타락 이전에는 초식동물들이었으나 타락 이후에 비로소 육식동물이 되었고, 평퍼짐 하던 앞니와 송곳니, 발톱 따위가 갑자기 날카롭게 변했다는 어색한 가정을 해야 한다. 그러므로 우리는 타락 이전에도 미생물을 포함한 동식물 세계에는 죽음이 일상적으로 존재하고 있었으며, 그들의 죽음은 저주가 아니라 피조세계를 유지하기 위한 하나님의 섭리였다고 봐야 할 것이다.

타락 이전의 죽음과 관련해서 영은 흥미로운 주장을 한다. 영에 의하면 노아가 방주를 짓기 위해 사용한 피치(pitch)는 홍수 전에 지구에 이미 대규모 격변과 죽음이 있었음을 시사한다. 만일 대홍수가 유일한 첫 격변이었다면 피치는 대홍수 때까지 존재할 수가 없어야 한다. 피치는 동식물들의 유해로부터 만들어지는 유기물질임을 생각한다면 노아 홍수 이전에도, 아마 인간이 타락하기 이전에도 대규모 격변과 죽음이 있었다고 가정해야 한다. 그리고 그런 동식물의 대규모 죽음을 피치와 같은 물질로 변환시키기 위한 충분한 시간적 여유가 있었을 것이다.<sup>78)</sup>

## 5. 다중격변과 성경 해석

다중격변에 대한 여러 지질학적 증거들에 더하여 성경적 증거는 있는가? 성경은 지질학 교과서가 아니며 인간을 중심으로 한 우주의 구원의 역사와 영적인 일들에 주된 관심을 갖고 기록된 책이므로 지질학에서와 같은 구체적인 증거는 존재하지 않는다. 그러나 성경을 자세히 조사하면 몇몇 곳에서 다중격변의 증거들을 볼 수 있다. 특히 창세기 1장에서는 중요한 몇몇 증거들을 찾아볼 수 있다.

예를 들면 창세기 1장 2절을 이미 존재하는 지구 표면의 혼돈된 모습을 보여주는 것이라고 한다면 엄청난 전 지구적 격변을 보여주는

---

78) Young, <Creation and the Flood>, pp.211-212.



것이라고 해석할 수 있다. 또한 창세기 1장 9절의 둘째 날 사역에서 하나님께서 물 속에서 물이 드러나라고 하신 것은 조산운동 내지 조륙운동이라고 볼 수 있다: “하나님이 가라사대 천하의 물이 한 곳으로 모이고 물이 드러나라 하시매 그대로 되니라.” 이것 역시 얼마 동안에 일어났는가에 따라 엄청난 격변이 될 수가 있는 것이다. 그 외에도 창세기 1장의 하루의 길이를 길게 잡는다면(그 긴 시간동안 어떤 사건이 일어났는가를 성경은 자세히 기록하고 있지 않지만) 지층들이 보여주는 엄청난 격변들, 지상 생명체들을 대부분 멸종시킨 거대한 격변들이 일어나지 않았다고 말 할 수는 없다. 여기서 바로 성경의 문자적 해석의 한계와 문제점이 드러난다.

일반적으로 대홍수론을 지지하는 사람들은 창세기 전반부에 대한 문자적 해석을 선호한다. 그러나 많은 경우 문자적 해석은 정확한 성경의 의미를 전달하지만 반드시 그런 것은 아니다. 성경을 문자적으로 해석한다는 것은 성경을 있는 그대로 받아들이는 것이 아니라 다음과 같은 세 가지 가정에 기초하여 해석하는 것이라고 할 수 있다: (1) 성경이 기록되던 시대에 사용하는 용어가 오늘날 우리들이 사용하는 용어와 동일한 의미를 갖는다; (2) 성경을 기록하던 시대의 화자(話者)가 오늘날과 같은 문화적 배경에서 말하고 있다; (3) 성경의 메시지를 듣고 있는 청자(聽者)가 오늘날의 청자와 같은 입장에 있다. 이러한 가정들에 더하여 때로는 성경에 기록되지 않은 사건은 일어나지 않았다는 가정을 하기도 한다. 즉 지구 역사에는 성경에 기록된 사건들만 일어났다고 가정하는 것이다.<sup>79)</sup>

그러나 이 가정들은 항상 옳은 것이 아닐 수 있다. 특히 인간의 상태나 운명에 대한 질문이 아니라 주변 세계에 대한 이해와 관련된 것일 때는 시대에 따라 사람들의 생각은 전혀 달라질 수 있다. 다시 말해 인간의 근원적인 문제들, 예를 들면 인간의 죄와 구원의 문제, 부활과 영생의 문제 등은 시대가 바뀐다고 달라지지 않는다. 그러나 우주의 구조나 운행에 대한 이해, 세상과 자연에 대한 이해, 즉 주변 세계에 대한 이해는 시대에 따라 많이 달라질 수 있다. 예를 들면 코페르니쿠스 시대 이전과 이후의 사람들이 우주를 이해하는 바는 같을 수가 없다. 해가 뜨는 바닷가에 앉아서 “해가 찬란하게 떠오른다”고 말 할 때 같은 현상을 같은 말로 표현할지라도 지동설을 모르는 사람과 아는 사람은 다르게 이해할 수밖에 없다. 마찬가지로 상대성이론과 양자역학이 출현한 후에는 사람들이 세상을 기술하는 용어의

79) 성경의 문자적 해석에 대한 문제점은 필자가 쓴 다른 글을 참고하기 바란다 - 양승훈, “성경 해석과 과학,” <내러티브 세계관> (서울: 조이선교회 출판부, 2005) 출판 예정.

의미가 그 이전과는 다른 경우가 많다.

성경이 말하는 인간 구속의 메시지는 세월이 흐르고 시대가 변해도 달라지지 않지만 그 메시지를 담기 위해 사용되는 용어나 주변 사건들에 대한 기술, 자연을 보는 관점 등은 시대마다 얼마든지 달라질 수 있다. 세상과 자연 현상을 기술하면서 그 당시 사람들이 이해하고 있었던, 또한 이해할 수 있었던 용어나 방법을 사용한 것은 당연하다고 할 수 있다. 그러므로 자연에 관한 성경의 기록들을 오늘날의 용어나 방법으로 해석하는 것은 성경의 권위와 무오성을 믿는 사람들의 바른 자세라고 할 수 있다.

성경이 구속사적인 의미가 별로 없는, 단순한 지질학적, 천문학적 사건들을 자세히 기술하지 않은 것은 이상한 일이 아니다. 오히려 성경은 인간의 구속과 직접적으로 관련된 극소수의 자연적 사건들만을 기록하고 있고 나머지 대부분의 것들은 기록하지 않고 있다. 이런 관점에서 볼 때 성경이 구체적으로 지구 역사상 일어난 여러 격변들에 대해 언급하고 있지 않을지라도 다중격변모델은 성경의 기록과 자연의 증거들을 설명하는 모델이 될 수 있다.<sup>80)</sup>

## 6. 평형과괴이론과 중간형태 화석

마지막으로 생물 진화론자들이 다중격변모델을 끌어다 쓸 가능성에 대한 것을 생각해 본다. 종래 진화론의 가장 큰 문제는 바로 화석 기록에서 진화하고 있는 중간형태가 존재하지 않는다는 점이었다. 이것은 이미 다윈 자신도 <종의 기원>에서 인정하고 있던 바였다. 진화가 수 천만 년, 수 억 년에 걸쳐서 점진적으로 진행되고, 지층이 천천히 퇴적되었다고 한다면 반드시 중간형태 화석들이 많이 출토되어야 하지만 다윈의 <종의 기원> 발표 이후 지금까지 근 150여 년 간 엄청난 화석들이 발견되었지만 화석은 발견되면 될 수록 “그 종류대로” 출토될 뿐이었다. 그래서 1970년대 초, 미국 고생물학자 엘드리지(Niles Eldridge)와 굴드(Stephen Jay Gould)가 이것을 설명하기 위해 제시한 이론이 바로 현대 생물학의 평형과괴이론(平衡破壞理論, Punctuated Equilibria Theory)이었다.

평형과괴이론은 진화는 다윈이 생각했던 것처럼 일정한 속도로 서서히 진행되는 것이 아니라 짧은 기간의 급격한 변화에 의해 야기되며,

80) Young, <Creation and the Flood>, p.173.

그 후는 상당히 긴 기간 동안 생물에는 변화가 생기지 않는 상태가 계속되다가, 다시 급격한 변화가 생긴다는 이론이다. 즉, 진화는 정지된 평형기와 급격하게 변화하는 평형 파괴기가 반복되면서 일어난다는 주장이다. 이 이론은 생물이 극히 미소한 변화를 조금씩 축적하면서 진화한다는 다윈 진화론을 부정한다. 하지만 평형파괴이론은 중간형태 화석이 없는 것은 설명할 수 있었지만 이를 지지할 수 있는 증거가 없다는 것이 가장 큰 문제였다. 쉽게 말하면 이 이론은 수많은 파충류의 알들 중의 하나에서 갑자기 조류가 나온다는 주장인데 이것은 실험실에서나 자연에서나 어디에서도 관찰된 적이 없으며, 관찰될 가능성도 없는 것이다.

그러나 만일 평형파괴이론가들이 다중격변모델을 끌어다 쓴다면 훨씬 더 설득력 있는 이론을 만들 가능성이 있다. 이들은 돌연적 진화가 일어난다는 어색한 가정을 하지 않고도 중간형태 화석이 존재하지 않는 것을 설명할 수 있을 것이다. 즉 어느 지질 시대 동안 작은 변이들이 축적되어 진화가 일어났다고 해도 격변이 일어나 이들이 화석으로 만들어질 때까지는 아무런 화석의 흔적을 남기지 않을 수 있다고 주장할 수 있는 것이다. 유전자 풀의 평형이 깨어지고 갑자기 진화가 일어났다고 설명하는 것보다 진화는 연속적으로 일어났지만 이를 화석으로 보여주는 격변이 불연속적으로 일어났다고 생각하는 것이 훨씬 더 설득력 있는 모델을 만들 가능성이 있는 것이다. 비록 본 논문의 저자는 생물의 대진화를 받아들이지 않지만 진화론자들이 평형파괴이론 대신 다중격변모델을 생물진화에 원용할 가능성이 있음을 지적하지 않을 수가 없다.

## VII. 맺는말

본 논문에서는 원칙적으로 지질학과 성경은 모순 되지 않으며, 모순 되는 듯이 보이는 것은 성경이나 과학에 대한 어느 한쪽 혹은 양쪽의 해석이 부정확하기 때문이라는 가정 위에서 지층과 화석 형성에 대한 새로운 해석으로서 다중격변모델을 제시하였다. 이 모델은 방사능 연대를 부정하며 짧은 지구를 주장하는 대홍수론과 오랜 지구 연대를 주장하는 균일론, 특히 국부홍수론에서 설명할 수 없는 것들을 설명하기 위해 제시된 것이다. 이 모델은 200여 년 전에 프랑스의 한 창조론 과학자 퀴비에가 제시한 것이지만 오늘날 복음주의 진영 내에서 갈등을 빚고 있는 창조론의 핵심적인 문제들을 해결할 수 있는 온고지신(溫故知新)의 지혜를 제시하는 것으로 보인다. 본 논문에서

는 그 동안 알려진 여러 지질학적 증거와 성경 해석학적 증거들에 근거하여 쿼비에의 모델을 다듬어서 제시하였다.

본 논문에서 제시한 다중격변모델에서는 지구 역사상 여러 차례의 대격변이 일어났으며, 이 대격변들은 주로 대규모 운석들이 지구에 충돌함으로 일어났다고 본다. 지구 역사에서 운석의 충돌로 인해 대규모 격변이 여러 차례 일어났음은 이전에도 이미 여러 사람들에 의해 제시해오던 바였다. 그러나 본 논문에서는 그러한 다중격변을 통해 지구 역사를 재해석하는 모델을 제시하였다. 즉 오늘날 지질학에서 제시하는 지층기등은 흔히 생각하는 것처럼 연속적인 지구의 역사를 보여주는 것이 아니라 지구 역사상 일어난 여러 격변들의 증거, 다시 말해 불연속적인 지구의 역사를 보여준다고 해석하였다. 그리고 지구 역사에서 일어난 최후의 전 지구적 격변은 노아의 홍수이며, 이는 신생대 제 4기 홍적세 말기에 일어났다고 보았다.

그러나 다중격변모델이 균일설이나 대홍수설에서 설명할 수 없는 많은 자료들을 설명할 수 있다고 해도 모든 문제들을 완전히 해결할 수는 없다. 인간은 전지전능하지 않으므로 우리들이 최선을 다해 연구해도 알 수 없는 문제들은 항상 존재한다. 그러므로 그런 것들은 천지를 지으시고 운행하시는 하나님께서 맡겨드리고 우리는 겸손하게 서로의 의견을 존중하며 서로의 주장에 귀를 기울임이 마땅하다. 내 주장, 내 해석은 틀릴 수가 없다는 경직된 사고야말로 베이컨(Francis Bacon, 1561-1626)이 말 한 바 “동굴의 우상”(idola specus)에 해당하며, 사람들로 하여금 하나님의 진리에 이르지 못하게 하는 가장 큰 장벽이라고 할 수 있다. 옛 수도사가 말 한 것처럼 “모든 진리는 하나님의 진리”이며, 인간은 그 진리의 청지기일 뿐이다. 진리에 대한 열정보다 진리에 대한 겸손이 더 귀중한 이유가 바로 여기에 있다.

● 감사의 말: 본 연구는 부분적으로 창조회(회장: 유광조 목사, 총무: 윤승호 목사)의 재정적 지원으로 수행되었습니다. 본 논문의 작성을 위해 문헌 수집을 도와준 뱀쿠버기독교세계관대학원(VIEW) 이성균 형제와 논문 교정과 그림 작업을 도와준 박춘호 형제와 필자의 둘째 아들 창모에게 감사드립니다.

## 부록

2004년 5월 12일까지 확인된 총 171개의 임팩트 구조를 알파벳 순서로 정리한 것.<sup>81)</sup>

CRATER NAME	LOCATION	LATITUDE	LONGITUDE	DIAMET-ER(Km)	Age (Ma) <sup>82)</sup>	EXPO-SED	DRIL-LED
Acraman	South Australia, Australia	S 32° 1'	E 135° 27'	90	~ 590	Y	N
Ames	Oklahoma, U.S.A.	N 36° 15'	W 98° 12'	16	470 ± 30	N	Y
Amguid	Algeria	N 26° 5'	E 4° 23'	0.45	< 0.1	Y	N
Aorounga	Chad, Africa	N 19° 6'	E 19° 15'	12.6	< 345	Y	N
Aouelloul	Mauritania	N 20° 15'	W 12° 41'	0.39	3.0 ± 0.3	Y	N
Araguainha	Brazil	S 16° 47'	W 52° 59'	40	244.40 ± 3.25	Y	N
Arkenu 1	Libya	N 22° 4'	E 23° 45'	6.8	< 140	Y	N
Arkenu 2	Libya	N 22° 4'	E 23° 45'	10	< 140	Y	N
Avak	Alaska, U.S.A.	N 71° 15'	W 156° 38'	12	> 95	N	Y
B.P. Structure	Libya	N 25° 19'	E 24° 20'	2	< 120	Y	N
Barringer	Arizona, U.S.A.	N 35° 2'	W 111° 1'	1.186	0.049 ± 0.003	Y	Y
Beaverhead	Montana, U.S.A.	N 44° 36'	W 113° 0'	60	~ 600	Y	N
Beyenchime-Salaatin	Russia	N 71° 0'	E 121° 40'	8	40 ± 20	Y	N
Bigach	Kazakhstan	N 48° 34'	E 82° 1'	8	5 ± 3	Y	Y
Boltys	Ukraine	N 48° 45'	E 32° 10'	24	65.17 ± 0.64	N	Y
Bosumtwi	Ghana	N 6° 30'	W 1° 25'	10.5	1.07	Y	N
Boxhole	Northern Territory, Australia	S 22° 37'	E 135° 12'	0.17	.0540±0.0015	Y	N
Brent	Ontario, Canada	N 46° 5'	W 78° 29'	3.8	396 ± 20*	N	Y
Calvin	Michigan, USA	N 41° 50'	W 85° 57'	8.5	450 ± 10	N	Y
Campo Del Cielo	Argentina	S 27° 38'	W 61° 42'	0.05	< 0.004	Y	Y
Carswell	Saskatchewan, Canada	N 58° 27'	W 109° 30'	39	115 ± 10	Y	Y
Charlevoix	Quebec, Canada	N 47° 32'	W 70° 18'	54	342 ± 15*	Y	Y
Chesapeake Bay	Virginia, U.S.A.	N 37° 17'	W 76° 1'	90	35.5 ± 0.3	N	Y
Chicxulub	Yucatan, Mexico	N 21° 20'	W 89° 30'	170	64.98 ± 0.05	N	Y
Chiyli	Kazakhstan	N 49° 10'	E 57° 51'	5.5	46 ± 7	Y	Y
Chukcha	Russia	N 75° 42'	E 97° 48'	6	< 70	Y	Y
Clearwater East	Quebec, Canada	N 56° 5'	W 74° 7'	26	290 ± 20	Y	Y
Clearwater West	Quebec, Canada	N 56° 13'	W 74° 30'	36	290 ± 20	Y	Y
Cloud Creek	Wyoming, U.S.A.	N 43° 7'	W 106° 45'	7	190 ± 30 Ma	N	Y
Connolly Basin	Western Australia, Australia	S 23° 32'	E 124° 45'	9	< 60	Y	N
Couture	Quebec, Canada	N 60° 8'	W 75° 20'	8	430 ± 25	Y	N
Crawford	Australia	S 34° 43'	E 139° 2'	8.5	> 35	Y	N
Crooked Creek	Missouri, U.S.A.	N 37° 50'	W 91° 23'	7	320 ± 80	Y	N
Dalgaranga	Western Australia,	S 27° 38'	E 117° 17'	0.024	~ 0.27	Y	N

81) <http://www.unb.ca/passc/ImpactDatabase/CINameSort2.htm>에서 인용한 표. Web Site and Updates Maintained by James Whitehead for John G. Spray, Director PASSC. Last updated May 12, 2004

	Australia						
Decaturville	Missouri, U.S.A.	N 37° 54'	W 92° 43'	6	< 300	Y	Y
Deep Bay	Saskatchewan, Canada	N 56° 24'	W 102° 59'	13	99 ± 4	N	Y
Dellen	Sweden	N 61° 48'	E 16° 48'	19	89.0 ± 2.7	Y	N
Des Plaines	Illinois, U.S.A.	N 42° 3'	W 87° 52'	8	< 280	N	Y
Dobele	Latvia	N 56° 35'	E 23° 15'	4.5	290 ± 35	N	Y
Eagle Butte	Alberta, Canada	N 49° 42'	W 110° 30'	10	< 65	N	Y
Elbow	Saskatchewan, Canada	N 50° 59'	W 106° 43'	8	395 ± 25	N	Y
El'gygytgyn	Russia	N 67° 30'	E 172° 5'	18	3.5 ± 0.5	Y	N
Flaxman	Australia	S 34° 37'	E 139° 4'	10	> 35	Y	N
Foelsche	Northern Territory, Australia	S 16° 40'	E 136° 47'	6	> 545	N	N
Flynn Creek	Tennessee, U.S.A.	N 36° 17'	W 85° 40'	3.8	360 ± 20	Y	Y
Gardnos	Norway	N 60° 39'	E 9° 0'	5	500 ± 10	Y	N
Glasford	Illinois, U.S.A.	N 40° 36'	W 89° 47'	4	< 430	N	Y
Glover Bluff	Wisconsin, U.S.A.	N 43° 58'	W 89° 32'	8	< 500	Y	Y
Goat Paddock	Western Australia, Australia	S 18° 20'	E 126° 40'	5.1	< 50	Y	Y
Gosses Bluff	Northern Territory, Australia	S 23° 49'	E 132° 19'	22	142.5 ± 0.8	Y	Y
Gow	Saskatchewan, Canada	N 56° 27'	W 104° 29'	5	< 250	Y	N
Goyder	Northern Territory, Australia	S 13° 9'	E 135° 2'	3	< 1400	Y	N
Granby	Sweden	N 58° 25'	E 14° 56'	3	~ 470	N	Y
Gusev	Russia	N 48° 26'	E 40° 32'	3	49.0 ± 0.2	N	Y
Gweni-Fada	Chad, Africa	N 17° 25'	E 21° 45'	14	< 345	Y	N
Haughton	Nunavut, Canada	N 75° 22'	W 89° 41'	24	23 ± 1	Y	N
Haviland	Kansas, U.S.A.	N 37° 35'	W 99° 10'	0.015	< 0.001	Y	N
Henbury	Northern Territory, Australia	S 24° 34'	E 133° 8'	0.157	.0042±.0019	Y	N
Holleford	Ontario, Canada	N 44° 28'	W 76° 38'	2.35	550 ± 100	N	Y
Ile Rouleau	Quebec, Canada	N 50° 41'	W 73° 53'	4	< 300	Y	N
Ilumetsä	Estonia	N 57° 58'	E 27° 25'	0.08	> 0.002	Y	Y
Ilyinets	Ukraine	N 49° 7'	E 29° 6'	8.5	378 ± 5*	N	Y
Iso-Naakkima	Finland	N 62° 11'	E 27° 9'	3	> 1000	N	Y
Janisjärvi	Russia	N 61° 58'	E 30° 55'	14	700 ± 5	Y	N
Kaalijärv	Estonia	N 58° 24'	E 22° 40'	0.11	0.004 ± 0.001	Y	N
Kalkkop	South Africa	S 32° 43'	E 24° 34'	0.64	< 1.8	Y	Y
Kaluga	Russia	N 54° 30'	E 36° 12'	15	380 ± 5	N	Y
Kamensk	Russia	N 48° 21'	E 40° 30'	25	49.0 ± 0.2	N	Y
Kara	Russia	N 69° 6'	E 64° 9'	65	70.3 ± 2.2	N	Y
Kara-Kul	Tajikistan	N 39° 1'	E 73° 27'	52	< 5	Y	N
Kärdla	Estonia	N 59° 1'	E 22° 46'	7	~ 455	N	Y
Karikkoselkä	Finland	N 62° 13'	E 25° 15'	1.5	< 1.88	Y	.
Karla	Russia	N 54° 55'	E 48° 2'	10	5 ± 1	Y	Y
Kelly West	Northern Territory, Australia	S 19° 56'	E 133° 57'	10	> 550	N	N
Kentland	Indiana, U.S.A.	N 40° 45'	W 87° 24'	13	< 97	Y	Y

Keurusselkä	Finland	N 62° 8'	E 24° 36'	30	<1800	Y	N
Kgagodi	Botswana	S 22° 29'	E 27° 35'	3.5	< 180	Y	Y
Kursk	Russia	N 51° 42'	E 36° 0'	6	250 ± 80	N	Y
La Moirerie	Quebec, Canada	N 57° 26'	W 66° 37'	8	400 ± 50	Y	N
Lappajärvi	Finland	N 63° 12'	E 23° 42'	23	73.3 ± 5.3	Y	Y
Lawn Hill	Queensland, Australia	S 18° 40'	E 138° 39'	18	> 515	Y	N
Liverpool	Northern Territory, Australia	S 12° 24'	E 134° 3'	1.6	150 ± 70	Y	N
Lockne	Sweden	N 63° 0'	E 14° 49'	7.5	455	Y	Y
Logancha	Russia	N 65° 31'	E 95° 56'	20	40 ± 20	N	N
Logoisk	Belarus	N 54° 12'	E 27° 48'	15	42.3 ± 1.1	N	Y
Lonar	India	N 19° 58'	E 76° 31'	1.83	0.052 ± 0.006	Y	Y
Lumparn	Finland	N 60° 9'	E 20° 6'	9	~ 1000	N	Y
Macha	Russia	N 60° 6'	E 117° 35'	0.3	< 0.007	Y	N
Manicouagan	Quebec, Canada	N 51° 23'	W 68° 42'	100	214 ± 1	Y	Y
Manson	Iowa, U.S.A.	N 42° 35'	W 94° 33'	35	73.8 ± 0.3	N	Y
Maple Creek	Saskatchewan, Canada	N 49° 48'	W 109° 6'	6	< 75	N	Y
Marquez	Texas, U.S.A.	N 31° 17'	W 96° 18'	12.7	58 ± 2	N	Y
Middlesboro	Kentucky, U.S.A.	N 36° 37'	W 83° 44'	6	< 300	Y	Y
Mien	Sweden	N 56° 25'	E 14° 52'	9	121.0 ± 2.3	Y	Y
Mishina Gora	Russia	N 58° 43'	E 28° 3'	4	300 ± 50	Y	Y
Mistastin	Newfoundland/Labrador, Canada	N 55° 53'	W 63° 18'	28	36.4 ± 4*	Y	N
Mizarai	Lithuania	N 54° 1'	E 23° 54'	5	500 ± 20	N	Y
Mjølneir	Norway	N 73° 48'	E 29° 40'	40	142.0 ± 2.6	N	Y
Montagnais	Nova Scotia, Canada	N 42° 53'	W 64° 13'	45	50.50 ± 0.76	N	Y
Monturaqui	Chile	S 23° 56'	W 68° 17'	0.46	< 1	Y	N
Morasko	Poland	N 52° 29'	E 16° 54'	0.1	< 0.01	Y	N
Morokweng	South Africa	S 26° 28'	E 23° 32'	70	145.0 ± 0.8	N	Y
Mount Toondina	South Australia, Australia	S 27° 57'	E 135° 22'	4	< 110	Y	N
Neugrund	Estonia	N 59° 20'	E 23° 40'	8	~ 470	N	
New Quebec	Quebec, Canada	N 61° 17'	W 73° 40'	3.44	1.4 ± 0.1	Y	N
Newporte	North Dakota, U.S.A.	N 48° 58'	W 101° 58'	3.2	< 500	N	Y
Nicholson	Northwest Territories, Canada	N 62° 40'	W 102° 41'	12.5	< 400	N	N
Oasis	Libya	N 24° 35'	E 24° 24'	18	< 120	Y	N
Obolon'	Ukraine	N 49° 35'	E 32° 55'	20	169 ± 7	N	Y
Odessa	Texas, U.S.A.	N 31° 45'	W 102° 29'	0.168	< 0.05	Y	Y
Quarkziz	Algeria	N 29° 0'	W 7° 33'	3.5	< 70	Y	N
Paasselkä	Finland	N 62° 2'	E 29° 5'	10	< 1800	Y	Y
Piccaninny	Western Australia, Australia	S 17° 32'	E 128° 25'	7	< 360	Y	N
Pilot	Northwest Territories, Canada	N 60° 17'	W 111° 1'	6	445 ± 2	Y	N
Popigai	Russia	N 71° 39'	E 111° 11'	100	35.7 ± 0.2	Y	Y
Presqu'île	Quebec, Canada	N 49° 43'	W 74° 48'	24	< 500	Y	N

Puchezh-Katunki	Russia	N 56° 58'	E 43° 43'	80	167 ± 3	N	Y
Ragozinka	Russia	N 58° 44'	E 61° 48'	9	46 ± 3	N	Y
Red Wing	North Dakota, U.S.A.	N 47° 36'	W 103° 33'	9	200 ± 25	N	Y
Riachao Ring	Brazil	S 7° 43'	W 46° 39'	4.5	< 200	Y	N
Ries	Germany	N 48° 53'	E 10° 37'	24	15.1 ± 0.1	Y	Y
Rio Cuarto	Argentina	S 32° 52'	W 64° 14'	1 by 4.5	< 0.1	Y	N
Rochechouart	France	N 45° 50'	E 0° 56'	23	214 ± 8	Y	N
Rock Elm	Wisconsin, U.S.A.	N 44° 43'	W 92° 14'	6	< 505		
Roter Kamm	Namibia	S 27° 46'	E 16° 18'	2.5	3.7 ± 0.3	Y	N
Rotmistrovka	Ukraine	N 49° 0'	E 32° 0'	2.7	120 ± 10	N	Y
Sääksjärvi	Finland	N 61° 24'	E 22° 24'	6	~ 560	Y	Y
Saarijärvi	Finland	N 65° 17'	E 28° 23'	1.5	> 600		Y
Saint Martin	Manitoba, Canada	N 51° 47'	W 98° 32'	40	220 ± 32	N	Y
Serpent Mound	Ohio, U.S.A.	N 39° 2'	W 83° 24'	8	< 320	Y	Y
Serra da Cangalha	Brazil	S 8° 5'	W 46° 52'	12	< 300	Y	Y
Shoemaker (formerly Teague)	Western Australia, Australia	S 25° 52'	E 120° 53'	30	1630 ± 5	Y	N
Shunak	Kazakhstan	N 47° 12'	E 72° 42'	2.8	45 ± 10	Y	Y
Sierra Madera	Texas, U.S.A.	N 30° 36'	W 102° 55'	13	< 100	Y	Y
Sikhote Alin	Russia	N 46° 7'	E 134° 40'	0.027	0.000055	Y	N
Siljan	Sweden	N 61° 2'	E 14° 52'	52	361.0 ± 1.1	Y	Y
Slate Islands	Ontario, Canada	N 48° 40'	W 87° 0'	30	~ 450	Y	N
Sobolev	Russia	N 46° 18'	E 137° 52'	0.053	< 0.001	Y	Y
Söderfjärden	Finland	N 63° 2'	E 21° 35'	5.5	~ 600	N	Y
Spider	Western Australia, Australia	S 16° 44'	E 126° 5'	13	> 570	Y	N
Steen River	Alberta, Canada	N 59° 30'	W 117° 38'	25	91 ± 7*	N	Y
Steinheim	Germany	N 48° 41'	E 10° 4'	3.8	15 ± 1	Y	Y
Strangways	Northern Territory, Australia	S 15° 12'	E 133° 35'	25	646 ± 42	Y	N
Sudbury	Ontario, Canada	N 46° 36'	W 81° 11'	250	1850 ± 3	Y	Y
Suvasvesi N	Finland	N 62° 42'	E 28° 10'	4	< 1000	N	Y
Tabun-Khara-Obo	Mongolia	N 44° 6'	E 109° 36'	1.3	150 ± 20	Y	N
Talemzane	Algeria	N 33° 19'	E 4° 2'	1.75	< 3	N	Y
Tenoumer	Mauritania	N 22° 55'	W 10° 24'	1.9	.0214±.0097	Y	N
Ternovka	Ukraine	N 48° 08'	E 33° 31'	11	280 ± 10	N	Y
Tin Bider	Algeria	N 27° 36'	E 5° 7'	6	< 70	Y	N
Tookoonooka	Queensland, Australia	S 27° 7'	E 142° 50'	55	128 ± 5	N	Y
Tswaing (formerly Pretoria Saltpan)	South Africa	S 25° 24'	E 28° 5'	1.13	0.220 ± 0.052	Y	Y
Tvären	Sweden	N 58° 46'	E 17° 25'	2	> 455	N	Y
Upheaval Dome	Utah, U.S.A.	N 38° 26'	W 109° 54'	10	< 170	Y	Y
Vargeao Dome	Brazil	S 26° 50'	W 52° 7'	12	< 70	Y	N
Veevers	Western Australia, Australia	S 22° 58'	E 125° 22'	0.08	< 1	Y	N
Vepriai	Lithuania	N 55° 5'	E 24° 35'	8	> 160 ± 10	N	Y
Viewfield	Saskatchewan, Canada	N 49° 35'	W 103° 4'	2.5	190 ± 20	N	Y



Vredefort	South Africa	S 27° 0'	E 27° 30'	300	2023 ± 4	Y	Y
Wabar	Saudi Arabia	N 21° 30'	E 50° 28'	0.116	0.00014	Y	N
Wanapitei	Ontario, Canada	N 46° 45'	W 80° 45'	7.5	37.2 ± 1.2	N	N
Wells Creek	Tennessee, U.S.A.	N 36° 23'	W 87° 40'	12	200 ± 100	Y	Y
West Hawk	Manitoba, Canada	N 49° 46'	W 95° 11'	2.44	351 ± 20	N	Y
Wetumpka	Alabama, U.S.A.	N 32° 31'	W 86° 10'	6.5	81.0 ± 1.5	Y	Y
Wolfe Creek	Western Australia, Australia	S 19° 10'	E 127° 48'	0.875	< 0.3	Y	N
Woodleigh	Australia	S 26° 3'	E 114° 39'	40	364 ± 8	N	Y
Yarrabubba	Western Australia	S 27° 10'	E 118° 50'	30.00	~ 2000	Y	N
Zapadnaya	Ukraine	N 49° 44'	E 29° 0'	3.2	165 ± 5	N	Y
Zeleny Gai	Ukraine	N 48° 4'	E 32° 45'	2.5	80 ± 20	N	Y
Zhamanshin	Kazakhstan	N 48° 24'	E 60° 58'	14	0.9 ± 0.1	Y	Y

82) \*로 표시된 것은 1977년 이전에 계산된 K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr 연대는 Steiger와 Jager (1977)가 제시한 반감기로 다시 계산

---

**양승훈** 교수

1997년 이래 DEW에서 설립한 밴쿠버기독교세계관대학원(VIEW) 원장으로 재직하고 있다. 경북대와 KAIST에서 물리학을(BS, MS, PhD), 미국 위스콘신대학에서 과학사를(MA), 위튼대학에서 신학을(MA) 공부했으며, 1983년부터 1997년까지 경북대학교 사범대학 물리교육과 교수를 역임했다. 하지만 언제, 어디서 무엇을 해도 필자는 박사과정 1학년이던 1980년 더운 여름 어느 날, CCC 정동회관에서 만난 “첫 사랑”을 한시도 잊지 못한 채 살아왔다. 20대 중반부터 50이 되기까지 필자는 그 “첫 사랑”에 눈이 멀어 남미 끝자락에 있는 칼라파테빙하로부터 그랜드 캐년 밑바닥에 이르기까지 온 세계를 헤집고 다녔다. 한없는 희열과 동시에 아픔을 경험하게 했던 “첫 사랑”의 로맨스. 그 추억의 한 가운데 토막을 이 논문에 담아보았다.

**이야기 다시 말하기 : 자녀 양육에서 이야기의  
중요성에 대한 신학적 성찰**

Retelling the Story : A Theological Reflection  
on the Significance of Storytelling for Christian Parenting  
이부형(목사, VIEW 재학생)

**I. 서론**

1. 연구의 필요성 및 목적
2. 연구 문제 및 방법

**II. Storytelling의 중요성**

1. Storytelling은 기독교 신앙의 본질적인 요소이다
2. Storytelling은 성경적 세계관에 기초하여  
우리 삶을 형성시켜 주는 역할을 한다
3. Storytelling은 자녀에게 적합한 효과적인  
커뮤니케이션의 방법으로 기능한다

**III. 자녀 양육에서의 Storytelling의 성경적 모델**

1. Storytelling의 성경적 모델
2. 성경적 storytelling 모델의 강조점

**IV. 자녀 양육에서의 성경적 Storytelling의 내용과 방법**

1. 자녀 양육에서의 storytelling의 내용
2. 자녀 양육에서의 storytelling의 방법

**V. 결론**

## Abstract

### **Retelling the Story: A Theological Reflection on the Significance of Storytelling for Christian Parenting**

Boo-Hyung Lee

The purpose of this paper is to call attention to the significance of Bible storytelling for Christian parenting. To do this task, first of all, I describe why storytelling is of great importance in terms of its origin, contents, and method. Storytelling does not only have its origin in the revelation of the triune God, but it also functions as an effective way to introduce children to a Christian worldview, biblically based values, and our Christian heritage through Bible stories. Then, I attempt to depict a model of storytelling derived from the Bible in order to emphasize the covenant responsibilities of Christian parents. Storytelling is defined as retelling the story of God. Just as many prophets should retell the story of God ('Telling') to covenant people, so Christian parents must retell the Bible to their children so that they might comprehend the covenant relationship, believe the covenant promises, obey the covenant demands and receive the covenant blessings. Furthermore, I contend what contents should be included to educate children in the fear of the Lord. They should include all that God has done in the past, does in the present and will do in the future too. Finally, I suggest how to retell the story by focusing on the nature of the narrative in the Bible, adding some guides.

**Key Words :** 이야기, storytelling, 자녀 양육, 언약

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성 및 목적

자녀를 갖는다는 것은 하나님의 커다란 축복이다(시127:3). 동시에 그것은 부모로서 책임있는 응답을 수반한다(잠22:6). 성경은 자녀 양육을 위한 권위와 책임을 일차적으로 부모에게 위임하셨다(엡6:4). 그리스도인 부모는 이러한 언약적 책임을 도외시키고 제 3자에게 내어줄 수 없으며 주어서도 안 된다(신6:4-9). 부모의 주된 의무는 기독교적 양육을 통하여 자녀가 자신의 삶의 모든 영역에서 실제로 하나님을 영화롭게 하도록 성숙시키는 것이다(롬11:36).<sup>1)</sup> 성경이 말하는 교육의 목적은 곧 자녀들이 자신의 삶에서 하나님과 맺은 언약의 관계를 이해하고, 언약의 약속들을 믿고, 언약의 요구들을 순종하고, 언약의 축복들을 받아 누리는데 까지 이르도록 하는 것이다.<sup>2)</sup> 다시 말해 그리스도인 부모로부터 태어난 아이는 언약의 하나님을 위하여 그리고 하나님의 언약적 섬김을 위하여 교육되어야 한다. 따라서 자녀에 대해 하나님께 감사하고 부모로서의 언약적 책임을 받아들이는 그리스도인 부모는 무엇으로 어떻게 '여호와와 주신 기업'(시127:3)을 교육할 것인가를 알 필요가 있다.<sup>3)</sup>

또한 자녀를 낳으면 누구나 부모가 될 수 있지만 그렇다고 모두가 훌륭한 부모가 되는 것은 아니다.<sup>4)</sup> 특히 기독교인 부모의 양육이 모두 기독교적인 것은 아니다.<sup>5)</sup> 기독교인의 옷을 입고는 있지만 세속적 가치와 방법을 전수한다면 그것은 여전히 '기독교적'이지 않을뿐더러 우상숭배적이다. 진정으로 기독교인이 된 부모가 성경적 세계관에 '흠뻑 젖어서' 양육할 때 비로소 기독교적이라 할 수 있다. 이 말은 곧 기독교적 양육이 성경에서 출발해야 하고 하나님의 말씀에서 그 교육의 내용과 방법을 찾아야 할 것을 의미한다. "모든 성경은 하나님의 감동으로 된 것으로 교훈과 책망과 바르게 함과 의로 교육하기에 유익한"(딤후 3:16) 내용을 담고 있을 뿐 아니라, 자녀 양육을 위한 효과적인 기독교적 교육의 틀을 제공해 준다.<sup>6)</sup> 이처럼 성경에서 비롯된 가치와 궁극적 신념의 틀은 우리 자신뿐 아

1) Norman E. Harper, <제자훈련을 통한 현대기독교교육>, 이승구 역 (서울: 엠마오, 1984), 6

2) James Visscher, <I Belong: A Course of Study on the Heidelberg Catechism - The Teacher's Lesson Book > (Winnipeg, Premier Publishing, 1988), 115-116.

3) Harper, 63.

4) 박진경, <하나님 우리 아이 어떻게 키울까요?> (부산: CUP, 1995), 6.

5) 양승훈, <기독교적 세계관: 세계와 삶에 대한 성경적 조망> (서울: CUP, 1999), 44. 양승훈 교수는 Christian 이라는 단어가 '기독교인'이라는 명사적 의미와 '기독교적'이라는 형용사적 의미를 가진다고 지적하고, "진정으로 기독교인이 된다는 것"은 곧 "성경의 세계관을 채택하는 신앙인"으로서 "기독교적이 된다"는 것을 의미한다고 말한다.

6) Harro Van Brummelen, <Steppingstones to Curriculum: A Biblical Path, 2nded.>

니라 우리 자녀가 어떻게 삶을 조망하고 살아가야 하는가에 대해 결정적인 역할을 제공한다.

더 나아가 자녀를 양육하는 방법은 아이의 본성에 맞아야 한다. 하퍼는 잠언22장 6절을 이렇게 번역한다: "그의 방식에 따라 아이를 키우라 (Train up a child according to his way)."<sup>7)</sup> 다시 말해 아이의 발달 정도에 맞고 그의 특성에 일치하는 '눈높이' 방식을 취하라는 것이다. 하나님도 친히 그 자녀된 백성들을 가르치기 위하여 그들이 이해할 수 있는 언어를 사용하시므로 "수용자 중심의 커뮤니케이션" 방식을 취하셨다.<sup>8)</sup>

아무리 '진지한' 삶의 문제를 다룬다 할지라도 그 방식은 자녀들에게 하나님께서 만드신 창조세계의 경이와 기쁨을 맛보고 즐기는 일종의 '놀이'가 되어야 한다.<sup>9)</sup> 따라서 자녀들의 방식에 맞고 즐겁게 하나님의 진리를 가르치는 방식을 찾는 것은 자녀 양육에 있어서 필수적인 것이다.

본고에서는 이러한 방식의 하나로써 이야기를 통한 교육의 중요성을 신학적으로 성찰해 보고자 한다. 사실 우리는 이야기를 들으며 자랐고, 이야기 속에서 다양한 삶을 경험하고, 이야기를 통해서 기독교 신앙을 접하게 되었다. 그러나 우리의 자녀들에게서 이야기가 사라지고 있다.<sup>10)</sup> 수동적이고 상호작용이 배제된 텔레비전의 이야기가 그 자리를 차지하고 있다. 전자 오락과 인터넷이 이야기를 들려주시던 할머니의 자리를 대신하고 있다. 가정은 더 이상 이야기를 들려주는 사랑방이 아니다. 여러가지 일로 바쁜 부모들에게 storytelling은 많은 가정에서 더 이상 의미있는 경험으로 실천되고 있지 않다. 하지만 모든 인간의 삶은 어떤 이야기에 의해 형성된다. 그리스도인과 그 자녀에게는 더욱 그렇다. 만일 성경의 이야기가 우리 삶을 형성해 주는 일차적인 요소가 되지 않게 되면 우리의 전체 삶은 우리 시대와 문화의 우상 숭배적 이야기로 채워지게 될 것이다. 지금은 성경적인 이야기를 다시 찾을 때이다.

Storytelling과 관련하여 국내의 연구는 주로 유아를 대상으로 한 연구와 초등학생을 대상으로 한 연구로 대별된다. 전자의 경우 대부분의 연구는 동화구연(storytelling) 활동이 유아의 학습 발달 및 생활 습관 형성에 미

---

(Colorado Springs: Purposeful Design Publications, 2002), 2.

7) Harper, 65.

8) Charles H. Kraft, <Communication Theory for Christian Witness, revised edition> (Maryknoll: Orbis Books, 1999), 15.

9) Gloria G. Stronks and Doug Blomberg, <A Vision with a Task: Christian Schooling for Responsive Discipleship> (Grand Rapids: Baker Books, 1993), 200.

10) David Booth and Bob Barton, <Story Works: How Teachers Can Use Shared Stories in the New Curriculum> (Markham: Pembroke Publishers, 2000), 22.

치는 효과에 초점을 두고 있으며<sup>11)</sup> 후자의 경우는 영어 학습과 동화구연 효과에 대한 상관관계 연구에 집중되어 있다.<sup>12)</sup> 두 경우 모두 유치원과 초등학교와 같은 전문 교육 기관에서 효과적인 교수 방법을 위한 실험 연구라는 점에 공통점이 있다.

성경 이야기(Bible storytelling)와 관련된 국내의 연구는 방은정의 Bible storytelling의 내용과 방법에 대한 기술적연구를 제외하고, 대부분 유아의 도덕성 발달을 위한 연구와 성경 이야기의 효과적 교수 방법에 관한 실험 연구에 집중하고 있다.<sup>13)</sup> 또 다른 한편에서는 성경 이야기에 초점을 둔 연구가 이야기식 설교와 관련하여 논의되고 있다.<sup>14)</sup> 하지만 이러한 연

- 
- 11) 하미숙, "연령의 증가에 따라 동화구연과 동화활동이 유아의 동화 기억 및 이해에 미치는 영향," <아동교육> Vol.5, No.2 (1996), 161-178; 김춘화, "'동화듣고 전달하기'가 유아의 어휘력 및 창의성에 미치는 효과," <아동교육>, Vol.9, No.2 (2000), 43-59; 장현주, "동화구연활동이 유아의 기본생활 습관에 미치는 효과," <아동교육> Vol.9, No.1 (2000), 83-93; 하경화, "동화듣기 경험이 유아의 학습준비도에 미치는 효과," <아동교육> Vol.11, No.1 (2002), 161-172; 선우윤미, "유치원에서의 영어지도를 위한 Storytelling 활용 방안," <English Linguistic Science> Vol.4, No.1 (2000); 신효영, 방은령, "동화구연 프로그램이 유치원 어린이의 말하기 학습에 미치는 효과," <놀이치료연구> Vol.5, No.2 (2002), 45-63.
- 12) 이재희, "초등학교 영어 교육에서의 이야기 분석과 활용," <인천교육대학교 논문집> Vol.4, No.1 (1996), 389-404; 홍경선, "초등 영어 이야기 지도 방법," <초등교육연구> Vol.4, No.1 (1999), 105-124; 신귀옥, "초등학교에서 Storytelling을 활용한 영어지도," <English Linguistic Science> Vol.5, No.1 (2000); 선우윤미, "영어동화구연 기법과 시청각 교수매체 기법이 아동들의 흥미와 학습효과에 미치는 영향," <ELS> Vol.6, No.1 (2000); 유승혜, "영어동화구연 기법이 초등영어 듣기 학습에 미치는 효과 연구," <ELS> Vol.6, No.1 (2000); 오혜준, "영어동화책을 활용한 영어동화구연 기법과 다시 말하기 기법이 초등학생들의 내용 이해와 흥미에 미치는 효과," <ELS> Vol.7, No.1 (2001); 강명옥, "영어동화를 활용한 역할놀이 수업모형 개발: 초등학교 4학년 재량활동을 중심으로," <ELS> Vol.8, No.1 (2002).
- 13) 방은정, "유 원감의 성경이야기 활동에 관한 문화기술적 연구," 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문 (2002), 2-3. 여기에서 소개된 성경이야기와 관련된 연구는 다음과 같다. 유아의 도덕성 발달과 관련된 연구로는 곽해신, "유아의 도덕성 증진을 위한 성경이야기의 구성 연구," 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문 (1986); 이한희, "성경이야기에 포함된 유아의 도덕적 갈등 상황에 관한 연구," 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문 (1988); 박희경, "성경이야기를 통한 사회조망훈련이 유아의 도덕적 판단에 미치는 영향," 충신대학교 대학원 석사학위 논문 (1998); 박홍숙, "유아의 도덕성 발달을 위한 성경 관련 그림책 분석," 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문 (1999) 등이 있으며, 교수 방법에 대한 연구로는 김화수, "교수방법에 따른 유아의 내용이해, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문 (1989); 이영애, "극화활동이 5,6세 유아의 성경지식 형성에 미치는 효과," 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문 (1984); 황영란, "교회학교 유치부의 교수 학습 방법에 관한 연구," 중앙대학교 교육대학원 석사학위 논문 (1990) 등이 있다.
- 14) 안성근, "이야기체 설교의 이론과 방법론 연구," 장로회신학대학원 석사학위 논문 (1993); 강환근, "이야기식 설교의 성서적 근거와 그 모델연구," 서울신학대학교 목회대학원 박사학위 논문 (1994); 이정우, "이야기식 설교의 성경적 기초와 그 이론에 관한 연구," 합동신학

구들은 유아 전문 교육기관의 교사를 위한 효과적인 교수 방법에 초점을 맞추고 있거나, 설교자의 효과적인 설교를 위한 신학적 작업에 치중하고 있어서 실제로 자녀 양육을 위한 부모의 역할에 초점을 두고 성경 이야기를 논의한 연구가 부족하다.

위에서 살펴본 바와 같이 언약 백성으로서 자녀 양육에 대한 하나님의 명령, 이야기 전달에 있어서 성경적 세계관에 기초한 내용을 담아야 할 필요성, 그리고 자녀에게 적합한 효과적인 커뮤니케이션으로 작용해야 할 필요성에 기인하여 일차적인 양육의 주체인 부모가 자녀 양육을 위해 성경에서 무엇을 어떻게 효과적으로 이야기할 수 있는지에 대한 연구가 필요하다. 따라서 본 연구의 목적은 그리스도인 부모의 자녀 양육을 위하여 성경에 나타난 storytelling의 모델을 찾고 성경적 세계관에 기초한 내용과 효과적인 커뮤니케이션의 방법을 알아보는데 있다.

## 2. 연구 문제 및 방법

본 연구는 성경의 storytelling이 자녀 양육을 위한 실제적인 내용과 방법을 제공해 주느냐라는 질문에서 출발한다. 따라서 본 연구자는 문헌 연구를 통해 먼저 storytelling이 갖는 중요성을 논의하고, 다음으로 성경으로부터 자녀 양육을 위한 storytelling 모델을 찾아 제시한 후에, 이어서 storytelling 모델에 기초하여 자녀 양육을 위한 storytelling의 내용과 방법을 논하고자 한다.

## II. Storytelling의 중요성

Storytelling은 세 가지 차원에서 중요성을 갖는다. 첫째, Storytelling은 기독교 신앙의 본질적인 요소이다. 둘째, Storytelling은 성경적 세계관에 기초하여 우리 삶을 형성시켜 주는 역할을 한다. 셋째, Storytelling은 자녀에게 적합한 효과적인 커뮤니케이션의 방법으로 기능한다.

### 1. Storytelling은 기독교 신앙의 본질적인 요소이다.

**이야기는 기독교 신앙의 본질적인 요소이다.** 하나님께서 그 언약 백성에게 신앙과 삶의 규범으로 성경을 주셨다. 하나님께서는 성경 속에 "하

---

대학원 석사학위 논문 (1996); 이의신, "이야기식 설교의 실제적인 구성에 관한 연구," 서울신학대학원 석사학위 논문 (1997); 조신영, "21세기의 설교의 한 대안으로서 이야기 설교에 관한 연구," 서울신학대학원 석사학위 논문 (1997); 진호석, "이야기식 설교 형태에 관한 연구," 장로회신학대학원 석사학위 논문 (1998).



나님 자신의 영광과 인간의 구원, 신앙, 그리고 삶을 위해 필요한 모든 것에 관한 하나님의 완벽한 권고"를 명시적으로 말씀하여 주셨다.<sup>15)</sup> 그러한 성경이 대부분 이야기로 이루어졌다는 것은 놀라운 일이다. 토마스 롱은 이야기가 종교적 진리나 교리를 전달하는데 부적합한 도구임에도 불구하고 성경이 많은 이야기로 이루어졌다는 점은 이상한 일이라고 지적한다.<sup>16)</sup> 그것은 바로 성경 저자이신 하나님께서 이야기를 좋아하기 때문이다.<sup>17)</sup>

우선, **하나님은 이야기하시는 하나님이다.** 구약의 역사(history)는 그의 이야기(His story)로 가득하다. 구약 성경에서 하나님의 이야기는 창조 이야기로부터 시작해서 최초의 인류의 이야기, 타락과 구원의 이야기, 이스라엘 족장들의 이야기, 이스라엘 민족의 해방과 약속의 땅 이야기, 왕조 시대의 이야기, 선지자들의 이야기, 포로와 귀환의 이야기 등과 같이 수 많은 이야기들 속에 가득하다. 히브리서 저자는 하나님께서 이처럼 여러 예언자들을 통하여, 여러 번에 걸쳐, 여러 가지 방법으로 사람들에게 말씀하셨다고 증언한다(히1:1). 한마디로 구약 성경은 말씀하시는 하나님의 이야기와 그 이야기에 반응하는 이스라엘과의 관계를 이야기한다.<sup>18)</sup> 성경은 끊임없이 하나님을 친히 말씀하시는 이야기의 주체로 묘사한다.

또한, **하나님의 형상으로서 인간은 본질적으로 이야기하는 존재로 지음 받았다.** 심지어 혹자는 인간을 "이야기를 말하는 동물"(storytelling animals)이라고 한다.<sup>19)</sup> 하나님을 닮은 인간은 이야기를 통해 하나님께 응답한다. 신명기 26장은 이스라엘의 한 농부가 하나님께 예배하기 위해 하나님 앞에 나아갈 때에 어떻게 해야 할 지를 가르친다(신 26:5-10). 여기서 그 농부는 하나의 이야기를 말한다. 그는 하나님께서 어떻게 이스라엘을 이집트에서 구원하셨는지 회상하고, 또 자신을 축복하셔서 젖과 꿀이 흐르는 땅에서 풍성한 삶을 주신 하나님을 인정하는 내용을 하나의 이야기로 구성하여 말하고 있다. 이처럼 이야기를 말하는 인간은 곧 하나님의 이야기를 반영한 것이다. 역으로, 인간의 타락은 곧 이야기의 왜곡에서 비롯된다. 하와의 이야기는 하나님의 이야기를 왜곡시킨 것이며(창3;3), 아담 역시 교묘하게 이야기 하여 자신의 잘못을 하나님과 다른 사람에게

15) "성경에 대하여," <웨스트민스터 신앙고백서> 1장 6절. 참조.

[http://www.nazuni.pe.kr/theword/study/creeds/west\\_confession01.php](http://www.nazuni.pe.kr/theword/study/creeds/west_confession01.php).

16) Thomas G. Long, <Preaching and the Literary Forms of the Bible> (Philadelphia: Fortress Press, 1989), 66-67.

17) James Limburg, <Old Stories for a New Time> (Alanta: John Knox Press, 1983), 10.

18) Claus Westermann, <Elements of Old Testament Theology> (Atlanta: John Knox Press, 1982), 9.

19) Booth and Barton, 7.

전가시킨다(창3:12). 이후에 빚어지는 인간의 타락상은 많은 경우 이야기를 왜곡하거나 꾸며내는 것으로 이야기 되어진다.

게다가 **예수님도 이야기를 통해 가르치셨다**. 4개의 복음서는 예수님의 일생에 대한 이야기임과 동시에 예수님의 말씀으로서의 이야기로 채워져 있다. 예수님께서서는 사람들이 영적인 진리를 이해하게끔 이야기를 사용해서 말씀하셨다. 예수님의 말씀 가운데 사분의 일은 이야기 형식으로 말씀하신 비유이다. 이러한 비유가 복음서에는 적어도 39가지 정도 이야기되고 있다.<sup>20)</sup> 예수님의 비유는 간결하고 사실적이며 듣는 사람들의 일상생활과 연관되어 있어서 쉽게 이해될 수 있었고, 다루어진 주제도 하나님의 통치, 하나님의 성품, 하나님의 제자들, 하나님의 대적자들 그리고 하나님의 심판 등과 같이 광범위한 것이었다.<sup>21)</sup> 이처럼 예수님은 무리에게 비유로 말씀하시고 비유가 아니면 아무 것도 말씀하지 아니하실 정도였다(마13:34). 예수님께서서는 참으로 이야기의 힘을 아셨다.

뿐만 아니라 복음서의 저자들 역시 예수님에 대한 복음을 이야기 형식으로 기록한다. 예수님이 이야기로 진리를 말씀하신 것처럼 이들 역시 예수님의 방법을 좋아했고 그대로 따라서 기록한 것이다.<sup>22)</sup> 그들은 예수님의 이야기를 다시 말하고 예수님께서 행하신 구원의 일들을 이야기한다. 예수님이 그들이 전하는 구원의 이야기의 중심이다. 이야기를 통해 복음서 기자들은 자신들과 같이 그 이야기를 듣는 사람들로 하여금 예수께서 이루신 하나님의 나라와 그에 합당한 삶을 경험하도록 초청하고 예수의 제자가 되도록 이끌어 준다.<sup>23)</sup>

끝으로 **성령 하나님을 통해 교회도 이야기를 사용하여 복음을 전파하였다**. 사도행전의 이야기들은 예수님의 복음이 성령 하나님을 통해 어떻게 예루살렘과 유대와 사마리아와 땅끝을 향하여 전파되는지를 말해준다(행1:8). 게다가 나머지 서신들의 기초가 되는 이야기들 역시 신약성경의 주요한 문학적 양식이 이야기임을 보여준다. 이런 점에서 와츠낙은 "기독교는 이야기꾼들의 공동체로 시작되었고, 초기 기독교의 예배는 청중을 모아 떡을 떼며 예수에 관한 이야기들을 하는 것과 같은 형식이었다"고 말한다.<sup>24)</sup>

20) Roy B. Zuck, <예수님의 티칭스타일>, 박경환, 서장국 공역 (서울: 디모데, 1995), 493.

21) Ibid., 507-517.

22) Bruce C. Salmon, <Storytelling in Preaching> (Nashville: Broadmann Press, 1988), 26-27; 강환근, "이야기식 설교의 성서적 근거와 그 모델연구," 서울신학대학교 목회대학원 박사학위 논문 (1994), 10에서 재인용.

23) David Rhoads, Joanna Dewey, and Donald Michie, <Mark as Story: An Introduction to the Narrative of a Gospel, Second Edition> (Minneapolis: Fortress Press, 1999), 2.

24) Robert Waznak, <Sunday after Sunday: Preaching the Homily all Story > (New

위에서 살펴본 바와 같이 Storytelling은 삼위 하나님께서 친히 사용하신 방법이며 교회의 역사는 이것을 그대로 따라 행하고 있다. 요컨대 기독교 신앙에 있어서 이야기가 차지하는 그 중요성과 관련하여 미국 장로교회의 신앙 선언문은 이를 잘 요약해 주고 있다.

"성경 이야기 속에서 하나님은 성부, 성자, 성령 하나님으로서 이스라엘과 교회와 함께 움직이시며 세상에서 정의와 사랑의 통치를 이루어 가신다. 그러한 이야기는 지금도 계속해서 펼쳐 지고 있으며 우리는 신앙으로 그것을 우리 자신의 것으로 만들어 간다. 그 이야기는 과거에 대한 우리의 기억뿐만 아니라 미래에 대한 우리의 희망을 형성해 준다. 그 이야기는 우리가 누구인지를 말해주고 또 우리가 무엇을 해야 할 지를 이야기해 준다. 그 이야기를 다시 말하는 것(to retell the story)은 곧 우리가 믿는 바를 선언하는 것이다."<sup>25)</sup>

2. Storytelling은 성경적 세계관에 기초하여 우리 삶을 형성시켜 주는 역할을 한다.

**이야기는 우리의 삶을 형성시키는 역할을 한다.** 모든 사람은 세계관을 갖고 있다. 세계관은 각자가 갖고 있는 신념의 포괄적인 틀이기 때문이다. 이러한 세계관은 나침반과 같이 삶을 인도하는 기능을 갖는다.<sup>26)</sup>

그런데 이러한 세계관은 무엇에 의해 형성되는가? 그것은 주로 이야기에 의해 구성된다. 인간은 언어를 벗어나서 세계를 인식할 수 없으며, 그러한 인식을 형성하는 형식은 대개 이야기이기 때문이다.<sup>27)</sup> 가령 그리스도인은 '하나님은 사랑이시다'라고 믿는다. 이러한 인식은 처음부터 명제로 받아들여진 것이라기 보다 아들마져 아끼지 않고 내어주신 하나님의 사랑 이야기를 통해서 형성되어진 것이다. 설령 이러한 인식이 처음부터 명제로 그대로 수용되었다고 하더라도 객관적 사실을 표현하는 명제는 대개 지적인 동의를 가져다 줄 뿐, 인격적 반응을 일으키는 데에는 한계가 있다. 명제는 객관적 사실을 드러내 주는 반면, 이야기는 그 사실을 경험하게 하고 실천으로 이끌어 주기 때문이다.<sup>28)</sup> 하나님의 이야기에서 하

York: Paulist Press, 1983), 27; 이정우, "이야기식 설교의 성경적 기초와 그 이론에 관한 연구," 합동신학대학원 석사학위 논문 (1996), 10에서 재인용.

25) "A Declaration of Faith," <The Proposed Book of Confession of the Presbyterian Church in the United States> (Atlanta: Stated Clerk of the General Assembly of the Presbyterian Church in the United States, 1974), 145; Limburg, 7에서 재인용.

26) Albert M. Wolters, <창조, 타락, 구속>, 양성만 역 (서울: IVP, 1992), 13-19.

27) 김기현, "명제 신학 vs. 이야기 신학: 명제에 대한 비판," <복음과 상황> 125 (2000, 5), 80-84.

나눔에 대한 인식과 고백이 도출되는 것이다. 예수님의 십자가와 부활의 사건과 이야기를 통해서 그 사실이 경험될 때 우리는 예수가 주님이라는 고백을 하게 된다.

이런 관점에서 다시 한번 성경이 이야기로 이루어졌다는 점에 주목할 필요가 있다. 이처럼 이야기 속에서 우리는 그 사건을 경험하고, 거기에 나오는 등장인물의 생각과 감정을 함께 느끼고, 그 세계를 나의 세계와 동일시하게 된다. 앞서 예시한 신명기 26장의 이야기가 이것을 잘 보여준다. 이야기를 말하는 한 농부는 처음에 '그들'(하나님은 조상들을 애굽에서 번성케 하심)에 대해 이야기하다가, '우리'(우리를 애굽에서 인도하여 내심)의 이야기로 나아가고, 결국 '나'(내게 주신 땅의 첫 열매를 가져옴)의 이야기로 마무리한다. 그는 한편의 이야기 속에서 과거에 하나님께서 행하신 일을 다시 말하고(retell), 그 사건과 자신을 연결시키며(related), 그 속에서 자신의 삶을 형성(reflect)해 가는 것이다.<sup>29)</sup>

따라서 우리의 삶을 인도하는 세계관이 성경에 의해서 형성되고 점검되어야 한다고 말할 때, 그것은 곧 성경의 이야기를 경험하고 거기서 체득된 인식과 고백을 따라 삶을 실천하고 형성해 나간다는 것을 의미한다. 다시 말해 성경의 이야기가 우리의 세계관을 형성하고 우리의 삶을 인도해 가야한다는 의미이다. 만일 성경의 이야기가 우리 삶을 형성해 주지 않게 되면 우리의 전체 삶은 우리 시대와 문화의 우상 숭배적 이야기로 채워지게 될 것이다. 결국 모든 인간의 삶은 어떤 이야기에 의해 형성된다.

3. Storytelling은 자녀에게 적합한 효과적인 커뮤니케이션의 방법으로 기능한다.

**Storytelling은 하나님께서 자녀를 양육하기 위해 친히 명령하신 방법이다.** 신명기 6장 7절에서 하나님께서는 부모에게 하나님의 말씀을 따라 하나님의 방식으로 자녀를 양육할 것을 명령하신다. 이어서 성경은 이렇게 말씀하신다: "나중에 당신들의 자녀가, 주 당신의 하나님이 당신들에게 명하신 훈령과 규례와 법도가 무엇이나고 당신들에게 묻거든, 당신들은 자녀에게 이렇게 일러주십시오"(신 6:20-21, 표준새번역). 하나님께서 자녀를 양육하기 위해 지시하신 방법은 바로 이야기를 들려주는 것이다(신 6:21-25). 하나님께서는 그의 자녀된 언약 백성과 커뮤니케이션하

28) Ibid., 82-83.

29) Susan Schwartz and Maxine Bone, <Retelling, Relating, Reflecting: Beyond the 3 R's> (Toronto: Irwin Publishing, 1995), 28-31.

는 가장 효과적인 방법으로 이야기를 택하셨을 뿐만 아니라, 부모가 자녀를 양육하는 가장 효과적인 커뮤니케이션 방법으로 storytelling을 권하고 계신다. 하나님의 커뮤니케이션 방법은 곧 우리에게도 가장 효과적인 커뮤니케이션 방법이다.<sup>30)</sup>

또한, **자녀들은 이야기를 필요로 한다.** 자녀에게 이야기를 들려주어 보라. 그러면 그 아이는 귀를 쫓긋 세우고 동그랗게 반짝거리는 눈동자를 가지고 바짝 다가오는 것을 볼 수 있다. 아이는 그 이야기 속으로 완전히 빨려 들어갈 것이다. 주크는 그러한 이유가 "이야기 속의 인물들이 바로 우리가 현실에서 부딪히고 경험하고 느끼고 행하는 것들을 그대로 보여주기 때문"이라고 지적한다.<sup>31)</sup> 또한 부스와 바톤은 아이들이 storytelling을 통해 들은 이야기를 다시 말함으로써 자신의 생각을 전달할 뿐만 아니라 자신만의 다양한 삶의 이야기를 만들며 자기 정체성을 형성해 가는 과정을 통해 자아를 발견할 수 있기 때문에 이야기가 필요하다고 설명한다.<sup>32)</sup> 게다가 기독교 교육학자들은 아이들이 이야기를 통해 즐거움과 기쁨을 얻고, 자신과 주변 사람들의 삶을 이해하게 되고 인간 경험에 대한 통찰력을 갖게 될 뿐만 아니라 하나님과 그분의 뜻을 알게 되고 예수 그리스도를 구주로 받아들이 기독교 가치에 따른 삶을 배우게 된다고 말한다.<sup>33)</sup> 이러한 설명들은 인간이 하나님의 형상으로서 이야기하는 존재(storytelling being)로 태어나고 자란다는 것을 더욱 확증해 준다.

그리고 **이야기는 아이들에게 적합한 교육적인 기능을 한다.** 이야기는 한 영혼에서 다른 영혼으로 전달되는 삶의 메시지로서 지성 뿐만 아니라 정서와 의지에까지 영향을 미친다. 그래서 이글스톤은 잘 전달된 이야기는 다음과 효과를 준다고 말한다. 이야기는 즐거움과 행복을 가져다 주며 보다 나은 삶에 대한 회구를 불러일으키고, 잘못된 습관을 고치고 바른 결정을 하도록 도와주며 유머 감각을 개발시켜주고, 폭넓은 사고와 풍성한 상상력을 진작시켜서 문학뿐 아니라 미술, 음악에 대한 감각을 고양시켜주고, 표현력을 확대시켜주며 정신적 긴장감을 완화시켜 주고, 삶과 사람에 대한 참된 지식을 제공하며 부모와 자녀의 유대감을 더욱 높여주고, 세상과 그 사람들을 알고자 하는 욕구를 불러일으키며 다른 사람에게 행복을 주고 섬기고자 하는 바람을 갖게 해 준다.<sup>34)</sup> 뿐만 아니라 이야기는

30) Kraft, 14-23.

31) Zuck, 493.

32) Booth and Barton, 15.

33) 김금희, "기독교 그림책과 효과적 유아 교육 전략," <지성과 창조> 6 (2003), 3; 서현아, "A Basic Study of Storytelling for Young Children," <부산산업대학교 논문집> 8, Vol. 1 (1987), 417-418.

죄가 무엇인지 깨닫게 해준다. 에머슨도 이야기는 익숙하지 않은 진리를 묘사해 주고, 언어와 어휘력을 향상시키며, 성격과 행동에 영향을 끼칠 뿐만 아니라, 집중하는 습관을 만들어주고 부모와 자녀 간에 친밀한 관계를 형성시켜 준다고 말한다.<sup>35)</sup>

실제로 앞에서 제시한 국내외의 여러 실험 연구는 storytelling이 유아의 어휘력과 창의력, 학습 준비도, 기본 생활 습관, 학습효과 및 도덕성 발달에 유의미한 효과를 나타내고 있음을 보여준다.<sup>36)</sup> 더 나아가 최근에는 storytelling이 심리적 장애가 있는 아동을 치유하는 기술로도 활용되고 있다. 아이들은 이야기를 듣거나 말하기를 좋아하기 때문에, 심리치료사는 아이들의 이야기를 통해 성인의 관찰에서 모호하거나 오해할 수 있는 여지를 줄이고, 아이의 내적인 갈등, 좌절, 방어 등을 보다 잘 이해할 수 있으며, 치료 과정에서 적절한 표현과 방법으로 이야기를 사용함으로써 치료할 수 있다는 것이다.<sup>37)</sup> 이점에서 부모의 storytelling은 자녀에게 정서적 안정감을 주고 대화적 친밀감을 낳아 일종의 예방적 기능을 담당하게 된다.

### III. 자녀 양육에서의 Storytelling의 성경적 모델

#### 1. Storytelling의 성경적 모델

Storytelling의 모델은 성경 자체와 성경의 많은 구절들 속에서 발견된다. 그 대표적인 예로서 신명기 4장 10절과 히브리서 1장 1절을 들 수 있다.<sup>38)</sup> 이 구절들에서 우리는 공통적으로 관찰되는 두 가지 사실을 발견할

34) Margaret W. Eggleston, <Use of the Story in Religious Education > (New York: Harper & Brothers Publishers, 1936), 3-4.

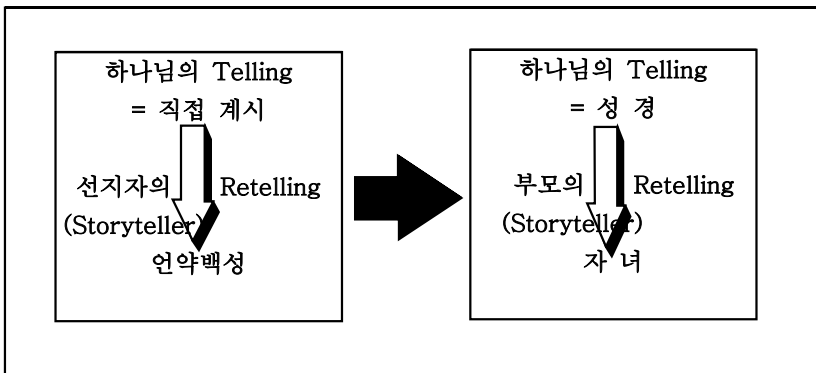
35) Laura S. Emerson, <Storytelling: the Art and the Purpose> (Grand Rapids: Zondervan Publishing House, 1959), 27-32.

36) 위의 각주 10, 12 참조. 국외 연구로는 Jamice McDrury and Maxine Alterio, "Achieving Reflective Learning Using Storytelling Pathways," <Innovations in Education and Teaching International> 38,1 (2000), 63-73; Susan Craig, Karla Hull and et al. "Storytelling: Addressing the Literacy Needs of Diverse Learners," <Teaching Exceptional Children.> Vol.33, No. 5 (2001), 46-51.

37) Richard A. Gardner, <Storytelling in Psychotherapy with Children> (Northvale: Jason Aronson Inc., 1993), xiii-xiv.

38) 신명기 4장10절, "당신들이 호렙 산에서 당신들의 하나님이신 주님 앞에 섰던 날에, 주님께서 나에게 말씀하셨습니다. '이 백성을 나에게로 불러 모아라. 내가 그들에게 나의 말을 들려 주어서, 그들이 이 땅에서 사는 동안에 나를 경외하는 것을 배우고, 또 이것을 그들의 아들딸에게 가르치게 하려고 한다.'"(표준새번역), 히브리서 1장 1절, "하나님께서 옛날에는 예언자들을 통하여, 여러 번에 걸쳐 여러 가지 방법으로 우리 조상들에게 말씀하셨으나,"(표준새번역).

수 있다. 먼저 하나님께서는 선지자를 택하시어 그에게 하나님의 말씀(Telling)을 직접 계시하셨다. 그리고 그 말씀을 받은 선지자는 하나님의 이야기를 그 언약 백성들에게 다시 이야기(Retelling)한다. 즉 선지자는 하나님께서 직접 해 주신 말씀을 따라 하나님의 언약 백성에게 다시 말하는 것이다. 따라서 Storytelling은 '하나님의 이야기'(God's story)를 '다시 이야기'(Retelling)하는 것이다.<sup>39)</sup> 더 나아가 하나님께서는 동일한 방식으로 부모가 그 자녀에게 가르칠 것을 명령하신다. 앞에서도 언급하였듯이 신명기 6장 21절은 부모들이 하나님이 주신 말씀(Telling)을 따라 자녀에게 다시 이야기(Retelling) 해 주어야 할 것을 지시하신다.<sup>40)</sup> 부모의 storytelling은 하나님께서 기록으로 주신 말씀을 그 자녀에게 다시 이야기해 준다는 점에서 '선지자적 행위'인 것이다.<sup>41)</sup> 아래의 <그림 1>은 자녀 양육을 위한 storytelling의 성경적 모델을 묘사해 준다.



<그림 1> Storytelling의 성경적 모델 (신4:10, 6:21)

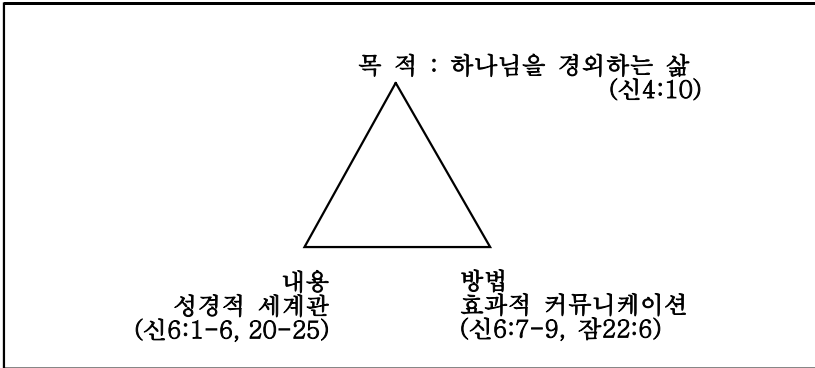
## 2. 성경적 storytelling 모델의 강조점

39) 정창균, "해석과 전달," 합동신학대학원 설교학 강의록 (1997), 21-27. 여기서 정창균 교수는 설교를 '하나님의 이야기를 다시말하기'(Preaching as retelling of God's Story)라고 정의한다.

40) 신명기 6장20,21a절, "나중에 당신들의 자녀가, 주 당신들의 하나님이 당신들에게 명하신 훈령과 규례와 법도가 무엇인냐고 당신들에게 묻거든, 당신들은 자녀에게 이렇게 일러주십시오" (표준새번역).

41) 다만, 선지자의 Retelling은 하나님께로부터 직접 계시에서 비롯되었고 그것이 무오한 성경의 기록으로 남겨진 반면, 부모의 retelling은 기록된 성경 말씀에 기초하고 있다는 점에서 차이가 있다. 따라서 전자는 Storyteller로, 후자는storyteller로 구분하였다.

위에서 제시한 자녀 양육을 위한 storytelling의 성경적 모델을 통해 우리는 두 가지 점에 주목할 필요가 있다. 하나는 storytelling의 목적과 관련된 것이고, 다른 하나는 그 내용(content)과 형식(form)에 대한 것이다. <그림 2>는 성경적storytelling 모델이 지향하고 있는 강조점을 묘사해 준다.



<그림 2> 성경적 Storytelling 모델의 강조점

먼저 우리가 주목할 점은 storytelling이 하나님과 그 언약백성 사이의 커뮤니케이션이라는 것이다. 성경에서 하나님의 말씀을 다시 이야기 할 때 거기에는 필연적으로 하나님과 그 언약 백성 사이의 만남의 사건이 이루어진다.<sup>42)</sup> 그것은 곧 두 존재의 만남이고, 두 인격의 만남이고, 두 세계의 만남이고, 두 story의 만남이다. 다시 말해 하나님께서 이야기를 통해 그의 백성 가운데로 오시는 일이 일어난다.

그런데 하나님께서 이야기를 통해 그의 언약 백성에게 오실 때에 하나님은 항상 '강력한 요구'(demanding power)를 갖고 찾아오신다.<sup>43)</sup> 그것은 언약 백성이 자신의 세계에서 하나님의 세계로, 자신의 story에서 하나님의 Story로 들어와서 '변화'되라는 강력한 요구이다. 이러한 요구는 곧 storytelling의 목적과 관련된다.

하나님께서 그 언약백성에게 하나님의 이야기를 들려 주시는 의도는 "내가 그들에게 나의 말을 들려주어서, 그들이 이 땅에서 사는 동안에 나

42) 정창균, "해석과 전달," 합동신학대학원 설교학 강의록 (1997), 4. 여기서 정창균 교수는 설교가 가능한 근거로서 하나님과 그 백성과의 언약관계를 전제하고, 설교를 하나님과 언약백성 사이의 만남의 사건으로 정의한다.

43) Ibid.



[하나님]를 경외하는 것을 배우고, 또 이것을 그들의 아들딸에게 가르치게 하려"(신4:10)는 것이다. 다시 말해storytelling의 목적은 이야기를 듣는 언약 백성의 전 생애에 걸친 지속적인 변화에 있다. 언약 백성이 하나님의 이야기를 경험함으로써 하나님과 맺은 언약의 관계를 이해하고, 언약의 약속들을 믿고, 언약의 요구들을 순종하고, 언약의 축복들을 받아 누림으로써 하나님을 경외하는 삶으로의 지속적인 변화에 이르도록 하는 것이다.<sup>44)</sup> 언약의 하나님과 그 영광을 위하여 그리고 하나님에 대한 언약적 섬김을 위하여 그리스도인 부모는 그 자녀를 가르쳐야 한다(신6:4-7, 20-25). 이것이 바로 하나님의 명령이며 언약 백성으로서 부모가 그 자녀에게 갖는 책임이자 특권이다. 부모의Bible storytelling은 바로 이 목적을 위해 필수적이다.

두번째 강조점은 storytelling의 내용(content)과 방법(form)에 대한 것이다. 앞에서 우리가 Storytelling을 '하나님의 이야기'(God's Story)를 '다시 이야기'(Retelling)하는 것이라고 정의할 때, 그것은 두 가지를 전제하고 있다.<sup>45)</sup> 첫째, 반복과 해석이 없이는 storytelling이 있을 수 없다. Retelling에서 'Re-'는 원래의 Telling을 그대로 반복한다는 것을 의미할 뿐만 아니라 그것에 대한 해석을 전제하는 말이다.<sup>46)</sup> 선지자들은 한편으로 하나님의 말씀을 받은 그대로 이야기했으며, 또 다른 한편으로 자신과 언약 백성 공동체의 경험을 통해 배운 것을 하나님의 말씀에 따라 해석하여 다시 이야기했다. 그것이 바로 이야기의 내용을 구성하는 부분들이다. 둘째, storytelling은 이야기를 듣는 대상에게 적절히 커뮤니케이션 되어야 할 것을 전제한다. Retelling에서 '-telling'은 커뮤니케이션이 되어야 한다는 말이다. 아무리 심오한 하나님의 말씀이라고 하더라도 듣는 사람에게 적절히 전달이 안되면 telling이 아니다. 이것이 바로 이야기의 형식을 취하는 이유이다.

그런데 여기서 우리가 주목할 점은, 하나님이 계시해 주신 성경의 이야기는 하나님의 말씀의 '내용'(what is told)에 해당하는 '이야기'(story)와 그 이야기가 말해지고 있는 '방법'(how the story is told)을 가리키는 '담론'(discourse)을 모두 포함하고 있다는 사실이다.<sup>47)</sup> 즉 성경의 이야기는 그 자체가 내용도 되고 또한 방법도 되는 통합적인 특성을 갖는다.<sup>48)</sup> 먼저

44) Visscher, 115-116.

45) 정창균, 23. 정창균 교수는 의하면, Retelling으로서 설교는 해석과 전달이라는 두 기둥을 전제한다.

46) 이점과 관련하여 정창균 교수는 반복('재낭독')의 의미를 간과한다.

47) Jack Dean Kingsbury, <이야기 마태복음>, 권종선 역 (서울: 요단출판사, 2000), 14.

48) 박종석, "이야기와 기독교교육: 서사비평의 교육적 응용," <기독교교육 논총> 1 (1996), 95.

성경의 이야기는 이야기라는 형식을 통해 이야기를 듣는 사람들을 이야기 안으로 끌어들인다. 그래서 독자는 이야기 속의 사건들에 참여하며 거기에 나오는 인물들과 동일시하거나 반감을 가지며 소통을 하게 된다. 이렇게 이야기의 세계 속에 빠져들어 이야기에 참여하는 과정을 통해 독자는 이야기가 의도하고 있는 전인격적인 삶의 변화를 요구받게 된다. 이처럼 이야기 자체가 내용도 되고 방법도 되는 통합이 성경 이야기 안에서 일어나는 것이다.

따라서 성경적 storytelling 모델은 하나님이 그 언약 백성에게 말씀하시어 요구하시는 내용이 무엇인가를 가르쳐 줄 뿐만 아니라 하나님께서 그러한 말씀을 어떻게 이야기해 주셨는지에 대한 방법을 동시에 가르쳐 준다. 이처럼 두 가지 기능을 통합해 주는 Storytelling은 기독교 교육의 문제로 오랫동안 논의되고 있는 내용과 방법의 문제를 해결하는 실마리를 제공한다.<sup>49)</sup>

#### IV. 자녀 양육에서의 성경적 Storytelling의 내용과 방법

##### 1. 자녀 양육에서의 storytelling의 내용

그렇다면 하나님께서 이야기해 주시고자 하는 내용은 무엇인가? 여기서는 Retelling의 핵심적인 내용이 무엇인가를 살펴보자.

우선, 성경에서 말해지고 있는 이야기의 내용을 전체적으로 살펴보면, 그것은 기본적으로 자녀들이 자신의 삶에서 하나님과 맺은 언약의 관계를 이해하고, 언약의 약속들을 믿고, 언약의 요구들을 순종하고, 언약의 축복들을 받아 누리라는 것으로 요약된다. 다시 말해, 오직 한 분이신 우리 주 하나님 여호와를 경외하며, 모든 주님의 명령과 규례와 법도를 지키고, 마음과 뜻과 힘을 다하여 주 우리 하나님을 사랑하라. 그러면 하나님께서 약속하신 대로 젖과 꿀이 흐르는 땅에서 우리와 우리 자손들이 오래오래 잘 되고 크게 번성하게 된다는 것이다(신6:1-6).

또한 Re-telling이라는 해석적 관점에서 볼 때, 하나님께서 자녀에게 일러주라고 제시해 주신 말씀의 내용은 다음과 같은 세 가지 요소를 담아야 한다.

첫째 요소는 과거를 기억(remember)하라는 것이다(신4:32, 5:15, 6:21-23). 기억해야 할 내용은 곧 하나님의 창조(신4:32, "하나님이 이 땅

49) Ibid., 81.

위에 사람을 창조하신 날부터 이제까지, 지나간 때를 깊이 생각하여 보십시오), **타락**(신5:15a, "너희는 기억하여라. 너희가이집트 땅에서 종살이를 하고 있을 때에" 신6:21a, "옛적에 우리는 이집트에서 바로의 노예로 있었으나"), **구속**(신4:32b, "주 너희의 하나님이 강한 손과 편 팔로 너희를 거기에서 이끌어 내었으므로" 신6:21b, "주님께서 강한 손으로 우리를 이집트에서 이끌어 내셨다"), 그리고 **완성**의 예표(신6:23, "주님께서는 우리를 거기에서 이끌어 내시고, 우리 조상에게 맹세하신 대로, 이 땅으로 우리를 데려 오시고, 이 땅을 우리에게 주셨다")로 이루어 진다. 다시 말해 **storytelling**은 하나님께서 역사 가운데에서 행하신 창조, 타락, 구속, 완성의 이야기를 각각 또는 함께 엮어 냄으로써 오직 "주님이 곧 하나님이시고, 그분 밖에 다른 신이 없음을 알"(신4:35)도록 인도해 준다. 이런 맥락에서 부모의 **storytelling**은 자녀에게 성경적 세계관의 틀을 형성하는데 결정적인 역할을 한다.

둘째 요소는 하나님의 과거 이야기를 오늘 현재적으로 실재화(actualize)하라는 것이다(신4:39, 6:24). 부모는 이야기의 내용에 "오늘 마음에 새겨 분명히 알아 둘 것"(신4:39a)을 포함해야 한다. 그것은 "주님께서 우리에게 이 모든 규례를 명하여 지키게 하시고, 주 우리의 하나님을 경외하게 하셨다. 우리가 그렇게만 하면, 오늘처럼 주님께서 언제나 우리를 지키"(신6:24)신다는 것이다. 즉 하나님께서 과거에 행하셨던 사건을 단순히 머리에 떠올리는 것이 아니라 그 사건을 오늘 나의 삶에 연결시켜(relate) 순종으로 현재화해야 한다는 것이다. 이런 맥락에서 **storytelling**은 '과거 그들의 사건'이 아니라 '오늘 나(우리)의 경험'이 되도록 인도하고, '그때 거기'(there and then)와 '지금 여기'(here and now)를 연결시켜 준다. 따라서 부모의 **storytelling**은 자녀에게 살아있는 신앙적 삶의 양식을 개발하고 습관화하는데 결정적인 역할을 한다.

셋째 요소는 미래를 소망하게(vision) 하는 것이다(신4:40, 6:25). 성경의 이야기를 다시 이야기 할 때에는 언제나 미래의 축복과 소망이 담겨져 있어야 한다. "주님의 규례와 명령을 지키십시오. 그러면 당신들과 당신들의 자손이 잘 살게 되고, 주 당신들의 하나님이 당신들에게 영원히 주시는 땅에서 길이 살 것입니다"(신4:40). 즉 부모는 자녀들이 하나님을 믿고 순종하는 사람들에게 하나님께서 복을 주심을 믿고 그것을 소망하는 삶을 살도록 강조해야 한다. 그래서 부모는 자녀가 날마다 하나님께서 베푸시는 은혜와 사랑에 대한 감사를 표현하고, 하나님의 나라가 완성될 때까지 자녀가 삶의 모든 영역에서 응답하는 제자로서 자신의 구원을 책임있게 이루는 삶을 살도록 인도해야 한다.<sup>50)</sup> 따라서 부모의 **storytelling**은 자녀가 하나님이 주도해 나가시는 긴 역사의 과정 속에서 과거 역사에 대한

기억과 미래 역사에 대한 비전을 마음에 품고 그리스도의 응답하는 제자로서 살아가도록 하는데 결정적인 역할을 한다.

요컨대 부모가 자녀에게 날마다 다시 이야기해 주어야 할 내용은 하나님께서 과거에 행하신 모든 것, 현재 행하시는 모든 것, 또 미래에 행하실 모든 것에 대한 감사로부터 주님을 기쁘시게 하는 삶을 살려는 확고한 욕구가 일어나도록 하는 것이어야 한다.<sup>51)</sup> "내가 아브라함을 선택한 것은, 그가 자식들과 자손을 잘 가르쳐서, 나에게 순종하게 하고, 옳고 바른 일을 하도록 가르치라는 뜻에서 한 것이다. 그의 자손이 아브라함에게 배운 대로 하면, 나는 아브라함에게 약속한 대로 다 이루어 주겠다" (창18:19, 표준새번역). 이것이 자녀 양육을 위한 storytelling의 내용이자 동시에 그 내용을 판단하는 기준이 되어야 한다.

## 2. 자녀 양육에서의 storytelling의 방법

다음으로 하나님께서 어떠한 방식으로 언약백성과 커뮤니케이션 하셨는가를 살펴봄으로써 자녀양육을 위한 storytelling의 방법을 논의해 보자. 여기서 우리는 먼저 이야기 형식 자체가 갖고 있는 방법론적 의미를 살펴보고, 이어서 이야기를 효과적으로 전달하는데 필요한 몇 가지 지침을 성경에 기초하여 찾아볼 것이다.

먼저 주목할 점은 성경의 이야기 형식 자체가 이야기를 말하는 방법(how the story is told)을 포함하고 있다는 것이다. 앞에서 언급한 것처럼 학자들은 이것을 담론(discourse)이라고 부른다.<sup>52)</sup> 성경의 이야기는 마치 storyteller를 통해 저자가 독자에게 이야기를 들려주는 문학 작품과 같아서, Storyteller는 저자가 본래 이야기하려는 어떤 의도를 말하기 위해 여러 가지 사건과 인물, 배경 등을 선택하여 적절하게 구성한다.<sup>53)</sup> 그래서 Storyteller는 실제 인물을 소개하고, 실제로 존재했던 일정한 시간과 장소를 배경으로, 실제 사건 즉 어떤 변화를 초래하는 행위나 일(happening)을 묘사하며 이야기를 전개한다.<sup>54)</sup> 이러한 사실적 이야기 속에서 가장 핵심적인 역할을 하는 것은 인물들 간에 빚어지는 다양한 갈등 상황이다.<sup>55)</sup> 갈등은 주로 인물들 간의 행동, 사상, 욕망 내지 의지의 불일

50) Stronks and Blomberg, 16-17.

51) Visscher, 116.

52) Kingsbury, 14.

53) 박종석, 92.

54) Rhoads, 73.

55) Rhoads, 77.

치로 인한 것이다.<sup>56)</sup> 성경 이야기에서 갈등은 대개 하나님 중심적인 관점과 인간 중심적인 관점의 충돌로 그려진다.<sup>57)</sup> 이러한 과정에서 Storyteller는 성경 이야기의 흐름을 이끌어 가는 해설자로서 기능하고, 그가 갖고 있는 관점은 곧 하나님의 관점과 동일시된다. 따라서 Storyteller가 어떻게 이 갈등을 해소시켜 나가는가를 보는 것은 성경 이야기를 해석하는 데 매우 결정적이다. 왜냐하면 갈등이 해소되는 과정을 통해 Storyteller는 본래 하나님께서 의도하신 핵심 가치와 세계관이 무엇인지를 이야기를 통해 드러내 주기 때문이다.<sup>58)</sup> 이처럼 성경 이야기가 갖고 있는 이야기적 형식, 곧 사건을 중심으로 발단-전개-갈등-절정-대단원 등으로 전개되는 순서(plot), 등장 인물들이 가진 세계관의 차이로 인해 나타나는 갈등, 그리고 갈등의 해소를 통해 드러나게 되는 하나님의 가치와 의도는 그 자체로서 이야기의 의미와 방향을 이끌어 줄 뿐 아니라, 이야기를 듣는 사람들이 그 이야기의 세계 속에 빠져들어 그것을 경험하게 해주는 역할을 한다.

따라서 자녀에게 이야기를 들려줄 때에 storyteller로서 부모는 이러한 이야기의 형식적 특성을 그대로 반영해야 한다. 그것은 다음과 같은 과정으로 진행될 수 있다. 먼저 부모는 이야기를 들려 주기 위해 성경 본문에 대한 해석을 선행해야 한다. 성경 해석을 위해 부모는 먼저 성령 하나님께 기도해야 한다. 하나님께서 이야기를 준비하고 전하는 모든 과정에서 함께 해주시기를 기도하고, 특히 눈을 열어 주셔서 그 이야기에서 하나님의 의도하신 뜻이 무엇인지를 깨닫고 부모 자신과 자녀의 삶이 변화되는 메시지를 주시도록 기도하는 것은 필수적이다. 이어서 성경의 이야기를 꼼꼼히 읽는 시간이 필요하다(close reading). 부모는 먼저 자신이 이야기의 세계 속으로 들어가서 하나님이 보여주시는 세계를 경험하도록 노력해야 한다. 여기에는 세 가지 과정을 포함한다. 하나는 본문에 기초하여 등장 인물이 누구인지 파악하고 상상력을 최대한 동원하여 그 사람의 상황과 입장이 되어 보는 것이다. 또한 보다 생동감있는 이해와 표현을 위해 이야기의 배경이 되는 시대와 장소에 대해 자세히 알아보는 작업이다. 마지막으로 이야기 속에 나타난 사건이 무엇인지, 특히 어떤 갈등이 빚어지고 있는지를 주목해야 한다. 이렇게 성경 이야기의 무대가 되는 시대적 상황과 지역적 특성을 고려하고 등장 인물이 느낀 감정과 갈등 상황에 빠

56) Laurence Perrine, <Story and Structure, 3rded.> (Now York: Harcourt, Brace, and World, 1970), 58.

57) Rhoads, 44-45.

58) Jamice McDrury and Maxine Alterio, "Achieving Reflective Learning Using Storytelling Pathways," <Innovations in Education and Teaching International> 38,1 (2000): 64.

저보는 과정은 성경 이야기의 해석 뿐만 아니라 자녀에게 생동감 있는 표현을 전달하기 위해서도 매우 중요하다.<sup>59)</sup> 그 다음에는 그 갈등이 어떻게 해소되는지를 자세히 읽고 찾아보는 과정이 필요하다. 특히 그 과정을 통해 성경의 Storyteller가 어떻게 말하는지를 주의 깊게 보고 또 하나님께서 어떻게 역사하시는지, 혹은 무엇을 말씀하시는지를 찾아 보아야 한다. 이러한 해석 과정을 통해 부모는 성경 이야기가 말씀하고 있는 바가 무엇인지 파악하게 되고, 또한 성경 이야기가 구성되어진 방식을 따라 자연스럽게 이루어지면서도 생동감있는 표현으로 전달하는 준비를 하게 된다.

이처럼 성경의 이야기 형식과 그것을 위한 관찰 및 해석 과정을 간과한 채 너무 쉽게 이야기의 영적, 도덕적 의미만을 추출해 내고 그것을 전달하려는 시도는 성경 이야기가 갖는 본래의 역동성과 흥미를 잃게 만들 뿐만 아니라 결국 삶을 변화시키는 하나님의 이야기를 적절히 커뮤니케이션하는 데 장애가 될 수 있다.

이제 다른 한편으로 부모가 성경 이야기를 효과적으로 커뮤니케이션하기 위해 고려해야 할 세 가지 기본적인 지침들을 살펴보자.

첫째로 부모는 이야기를 듣는 아이의 수준을 고려해서 storytelling을 해야 한다. 델리취는 잠언 22장 6절에 대한 주석에서 교훈의 방식이 아이의 연령과 특성에 일치해야 한다고 말한다.<sup>60)</sup> 이 말은 아이의 영적, 도덕적, 정서적, 사회적, 지적, 심미적, 신체적 발달의 특성들을 고려하여 가르쳐야 할 것을 의미한다.<sup>61)</sup> 효과적인 storytelling과 관련하여 동화 구연가들은 이야기를 할 때 아이의 특성에 맞추기 위해 두 가지 제안을 한다.<sup>62)</sup> 하나는 아이에 맞게 이야기를 각색하는 것이고, 다른 하나는 적절한 언어와 몸짓, 손질을 통한 구연 방법에 대한 것이다. 이와 관련하여 한글 성경의 용어는 아이가 이해하기 어렵기 때문에 성경 이야기를 들려 주기 위해서는 읽는 언어가 아닌 구연 언어로 쉽고 흥미있게 각색될 필요가 있다.<sup>63)</sup> 또한 성경 이야기의 의미를 풍부하게 하고 생동감있게 표현하기 위해 적절한 해설을 해주거나 행간에 가려진 부분을 보충해 줄 필요도 있다.<sup>64)</sup> 그

59) 방은정, 40.

60) Franz Delitzsch, <Biblical Commentary on the Proverbs of Solomon, Vol.II> (Grand Rapids: Wm. B. Eerdmans, 1950), 86-87.

61) Robert Koole and et al., <Loving, Living and Learning: A Kindergarten Resource> (Langley: SCSBC, 1999), 10-11.

62) 색동어머니동화구연가회, "동화 구연을 위한 이론적 이야기" 참조. <http://www.mammy.or.kr>. 이것은 동화 구연을 위한 실제적인 방법들을 잘 소개해 주고 있다.

63) 방은정, 67.

64) Ibid., 66-67.

리고 이야기를 하고 난 후에 성경 내용에 맞는 노래를 선정하여 함께 부른다거나 전문가에 의해 고증된 그림을 선별하여 함께 감상하는 기회를 갖는 것도 자녀가 성경 이야기를 풍부히 경험할 수 있는 좋은 방법이 될 수 있다.<sup>65)</sup> 요컨대 아무리 심오한 하나님의 말씀이라고 하더라도 그것을 듣는 자녀에게 적절히 전달되지 않으면 그것은 retelling이라 할 수 없다. 따라서 부모는 자녀의 특성을 잘 고려하여 전달할 수 있도록 부단히 노력해야 한다.

둘째로 부모는 storytelling을 위한 적절한 때를 포착해야 한다. 무엇보다 부모는 "언제든지" 하나님의 말씀을 자녀에게 이야기 해야 한다는 의식을 갖고 이를 적극적으로 실천해야 한다(신6:7). 특히 자녀가 어떤 문제나 어려움을 겪고 있을 때, 혹은 자녀들이 질문을 할 때가 바로 성경 이야기를 들려 줌으로써 하나님에 대한 신앙을 구체적인 삶으로 적용할 수 있는 최선의 기회이다(출12:26; 신6:20).<sup>66)</sup> 예수님께서도 제자들이 질문을 하거나 요청할 때 여러가지 비유로 이야기해 주셨다(마18:21-35; 눅11:1-8).<sup>67)</sup> 뿐만 아니라 부모는 정기적으로 자녀에게 하나님의 말씀을 이야기해 주는 시간을 따로 계획해서 실천해야 한다. 자녀가 잠자리에 들기 전이라든지 가족 예배 시간은 이야기를 들려 주기 좋은 시간이다. 이렇게 규칙적으로 성경 이야기를 들을 때에 자녀들은 하나님의 말씀을 매우 중요한 것으로 인식하고 말씀을 가까이 하는 좋은 습관을 갖게 된다.<sup>68)</sup>

셋째로 부모는 자녀에게 이야기를 들려줄 뿐만 아니라, 자신이 먼저 하나님의 이야기를 가까이 해야 한다(신6:6). 하나님께서 말씀을 주신 대상은 일차적으로 부모들이다. 따라서 부모는 자녀들에게 말씀을 가르치기 전에 먼저 자신부터 마음에 새기고 순종하는 모범을 보여야 한다.<sup>69)</sup> 만일 부모가 하나님의 이야기를 가까이 하지 않는다면, 그 자녀가 하나님을 가까이 하는 것을 기대하기 어렵다. 부모들의 그리스도인다운 삶의 습관은 자녀들의 신앙적 발달과 습관 형성에 가장 큰 영향력을 발휘하게 된다.<sup>70)</sup> 결국 배움이란 신앙과 학습이 함께 어우러져 사랑 안에서 하나로 묶인 가정 공동체 속에서 가장 잘 이루어지기 때문이다.<sup>71)</sup>

65) Ibid., 41-42.

66) Harper, 72-73.

67) Zuck, 522-523.

68) Susan Schaeffer Macaulay, <라브리의 가정교육: 아이들을 위한 교육>, 박경옥 역 (서울: 한국로고스연구원, 1990), 124.

69) 박진경, 47.

70) Harper, 71.

71) Robert Koole, <For the Love of Your Child, revised edition> (Langley: SCSBC, 2002), 3.

## V. 결 론

본 연구는 그리스도인 부모로 하여금 그 자녀를 성경의 원리와 방법을 따라 양육하는 것의 중요성을 재인식시키는데 있다. 본 연구자는 그 매개로서 Bible storytelling을 제안하였으며 문헌 연구를 통해 이러한 storytelling이 성경적 전거를 갖고 있으며 그 내용과 방법 또한 성경에서 비롯되어야 할 것을 논증하고자 하였다. 본 연구에서 논의된 분석을 요약하면 다음과 같다.

우선, Storytelling은 세 가지 차원에서 중요성을 갖는다. 첫째, storytelling은 삼위 하나님으로부터 기원한 것으로 기독교 신앙의 본질적인 요소이다. 둘째, storytelling은 우리 삶을 형성시켜 주어야 할 성경적 세계관의 기초가 된다. 셋째, storytelling은 하나님의 방법으로서 자녀에게도 효과적인 커뮤니케이션의 방법으로 기능한다

둘째로 성경은 자녀 양육을 위한 storytelling의 모델을 제시함으로써 부모가 마땅히 하나님의 명령에 따르고 준행해야 할 것을 강조한다. Storytelling은 '하나님의 이야기'(God's story)를 '다시 이야기'(Retelling)하는 것이다. 즉 하나님께서는 선지자를 통해 하나님의 말씀(Telling)을 언약 백성에게 이야기(Retelling)하신 것처럼, 부모도 동일한 방식으로 그 자녀에게 가르칠 것을 명령하신다. 하나님의 목적은 이러한 storytelling을 통해 자녀들이 하나님과 맺은 언약의 관계를 이해하고, 언약의 약속들을 믿고, 언약의 요구들을 순종하고, 언약의 축복들을 받아 누림으로써 하나님을 경외하는 삶으로의 변화에 이르도록 하는 것이다. 또한 성경의 이야기는 그 자체가 내용도 되고 또한 방법도 되는 통합적인 특성을 갖고 있어서 자녀들로 하여금 이야기의 세계 속에 빠져들어 하나님께서 의도하신 전인격적인 삶의 변화에 직면하게 한다.

셋째로 성경은 부모에게 자녀 양육을 위한 storytelling의 내용을 제시해 준다. 그것은 기본적으로 "오직 한 분이신 우리 주 하나님 여호와를 경외하며, 모든 주님의 명령과 규례와 법도를 지키고, 마음과 뜻과 힘을 다하여 주 우리 하나님을 사랑하라. 그러면 하나님께서 약속하신 대로 젖과 꿀이 흐르는 땅에서 우리와 우리 자손들이 오래오래 잘 되고 크게 번성하게 된다"(신6:1-6)는 말씀으로 집약된다. 따라서 부모는 날마다 이것을 이야기함으로써 자녀들이 하나님께서 과거에 행하신 모든 것, 현재 행하시는 모든 것, 또 미래에 행하실 모든 것에 대해 감사하고 주님을 기쁘시게 하는 삶을 살려는 확고한 신념을 갖도록 인도해야 한다.



넷째로 성경은 storytelling의 방법을 제시해 준다. 그것은 성경 이야기 자체가 제시하는 형식과 성경에서 제시하는 세 가지 지침에서 비롯된다. 즉 storyteller로서 부모는 성령 하나님을 의지하여 꼼꼼한 관찰과 주의 깊은 해석 과정을 통해 성경 이야기가 말씀하고 있는 바가 무엇인지 파악하고, 성경 이야기가 구성되어진 방식을 따라 자연스러우면서도 생동감 있는 표현으로 전달하려고 힘써야 한다. 뿐만 아니라 부모는 이야기를 듣는 자녀의 본성과 수준을 고려하고, 적절한 때를 포착하여 이야기 해야 한다. 또한 부모는 자녀에게 이야기를 들려줄 뿐만 아니라, 자신이 먼저 하나님의 이야기를 가까이 해야 한다.

이상에서 논의한 성경적 storytelling의 모델과 그 적용은 자녀를 양육하라는 하나님의 명령에 대한 책임있는 응답으로서 더 효과적으로 부모의 역할을 감당하려는 순종의 방법으로 고안된 것이지 이것 자체가 자녀 양육의 성패를 결정하는 것은 아니다. 오히려 그리스도인 부모로서 우리는 늘 완전하지 않고 실패할 수 있음을 인식하고 우리 자신이 먼저 매사에 하나님의 도우심을 의지하고 그분의 지혜를 구하며 하나님을 경외하는 삶을 실천하도록 해야 할 것이다.<sup>72)</sup> 다만 만유의 주인이신 하나님께서는 그 약속에 신실하실 뿐만 아니라 그것을 이루실 능력을 가지고 계시기에 우리가 그 약속을 따라 자녀를 양육하며 순종할 때에 우리 자신도 하나님 앞에서 '온전하고 흠이 없게' 자라게 되고 우리의 자녀들도 순종의 복으로 누리게 될 축복을 기대할 수 있는 것이다. 결국 우리는 이 땅에서 사는 동안 하나님을 경외하는 것을 배우고 또 이것을 우리의 아들딸에게 가르치어(신4:10) 하나님의 영광을 추구해 가는 것이다.

## 참고문헌

- 강명옥. "영어동화를 활용한 역할놀이 수업모형 개발: 초등학교 4학년 재량활동을 중심으로." <English Linguistic Science> Vol.8, No.1 (2002).
- 강환근. "이야기식 설교의 성서적 근거와 그 모델연구." 서울신학대학교 목회대학원 박사학위 논문 (1994).
- 김금희. "기독교 그림책과 효과적인 유아 교육 전략." <지성과 창조> 6 (2003).
- 김기현. "명제 신학 vs. 이야기 신학: 명제에 대한 비판." <복음과 상황>

72) 박진경, 210.

125 (2000, 5): 80-84.

김춘화. "'동화듣고 전달하기'가 유아의 어휘력 및 창의성에 미치는 효과." <아동교육> Vol.9, No.2 (2000).

박종석. "이야기와 기독교교육: 서사비평의 교육적 응용." <기독교교육논총> 1 (1996): 77-96.

박진경. <하나님 우리 아이 어떻게 키울까요?> 부산: CUP, 1995.

방은정. "유 원감의 성경이야기 활동에 관한 문화기술적 연구." 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 논문 (2002).

색동어머니동화구연가회, "동화 구연을 위한 이론적 이야기." 참조. <http://www.mammy.or.kr>.

서현아. "A Basic Study of Storytelling for Young Children." <부산산업대학교 논문집> 8, Vol. 1 (1987): 417-424.

선우윤미. "영어동화구연 기법과 시청각 교수매체 기법이 아동들의 흥미와 학습효과에 미치는 영향." <English Linguistic Science>. Vol.6, No.1 (2000).

선우윤미. "유치원에서의 영어지도를 위한 Storytelling 활용 방안." <English Linguistic Science>. Vol.4, No.1 (2000).

신귀옥. "초등학교에서 Storytelling을 활용한 영어지도." <English Linguistic Science>. Vol.5, No.1 (2000).

신효영. 방은령. "동화구연 프로그램이 유치원 어린이의 말하기 학습에 미치는 효과." <놀이치료연구>. Vol.5, No.2 (2002).

안성근. "이야기체 설교의 이론과 방법론 연구." 장로회신학대학원 석사학위 논문 (1993).

양승훈. <기독교적 세계관: 세계와 삶에 대한 성경적 조망>. 서울: CUP, 1999.

오혜준. "영어동화책을 활용한 영어동화구연 기법과 다시 말하기 기법이 초등학교생들의 내용 이해와 흥미에 미치는 효과" <English Linguistic Science>. Vol.7, No.1 (2001).

유승혜. "영어동화구연 기법이 초등영어 듣기 학습에 미치는 효과 연구." <English Linguistic Science>. Vol.6, No.1 (2000);

이의신. "이야기식 설교의 실제적인 구성에 관한 연구." 서울신학대학원 석사학위 논문 (1997).

이재희. "초등학교 영어 교육에서의 이야기 분석과 활용." <인천교육대학교 논문집> Vol.4, No.1 (1996): 389-403.

이정우. "이야기식 설교의 성경적 기초와 그 이론에 관한 연구." 합동신학대학원 석사학위 논문 (1996).

장현주. "동화구연활동이 유아의 기본생활 습관에 미치는 효과." <아동교육>. Vol.9, No.1 (2000): 83-93.

- 정창균. "해석과 전달." 합동신학대학원 설교학 강의록. 1997.
- 조신영. "21세기의 설교의 한 대안으로서 이야기 설교에 관한 연구." 서울신학대학원 석사학위 논문 (1997).
- 진호석. "이야기식 설교 형태에 관한 연구." 장로회신학대학원 석사학위 논문 (1998).
- 하경화. "동화듣기 경험이 유아의 학습준비도에 미치는 효과." <아동교육>. Vol.11, No.1 (2002): 161-172.
- 하미숙. "연령의 증가에 따라 동화구연과 동화활동이 유아의 동화 기억 및 이해에 미치는 영향." <아동교육>. Vol.5, No.2 (1996): 161-178.
- 홍경선. "초등 영어 이야기 지도 방법." <초등교육연구>. Vol.4, No.1 (1999): 105-124.
- Booth, David and Barton, Bob. <Story Works: How Teachers Can Use Shared Stories in the New Curriculum>. Markham: Pembroke Publishers, 2000.
- Craig, Susan. Hull, Karla and et al. "Storytelling: Addressing the Literacy Needs of Diverse Learners."<Teaching Exceptional Children>. Vol.33, No. 5 (2001): 46-51.
- Delitzsch, Franz. <Biblical Commentary on the Proverbs of Solomon, Vol.II>. Grand Rapids: Wm. B. Eerdmans, 1950.
- Eggleston, Margaret W. <Use of the Story in Religious Education>. New York: Harper & Brothers Publishers, 1936.
- Emerson, Laura S. <Storytelling: the Art and the Purpose>. Grand Rapids: Zondervan Publishing House, 1959.
- Gardner, Richard A. <Storytelling in Psychotherapy with Children>. Northvale: Jason Aronson Inc., 1993.
- Harper, Norman E. <제자훈련을 통한 현대기독교교육>. 이승구 역. 서울: 엠마오, 1984.
- Kingsbury, Jack Dean. <이야기 마태복음>. 권종선 역. 서울: 요단출판사, 2000.
- Koole, Robert and et al. <Loving, Living and Learning: A Kindergarten Resource>. Langley: SCSBC, 1999.
- Koole, Robert. <For the Love of Your Child>. revised edition. Langley: SCSBC, 2002.
- Kraft, Charles H. <Communication Theory for Christian Witness. revised edition>. Maryknoll: Orbis Books, 1999.
- Limburg, James. <Old Stories for a New Time>. Alanta: John Knox Press, 1983.
- Long, Thomas G. <Preaching and the Literary Forms of the Bible>.

- Philadelphia: Fortress Press, 1989.
- Macaulay, Susan Schaeffer. <라브리의 가정교육: 아이들을 위한 교육>. 박경옥 역. 서울: 한국로고스연구원, 1990.
- McDrury, Jamice and Alterio, Maxine. "Achieving Reflective Learning Using Storytelling Pathways."<Innovations in Education and Teaching International> 38,1 (2000): 63-73.
- Perrine, Laurence. <Story and Structure. 3rded.> Now York: Harcourt, Brace, and World, 1970.
- Rhoads, David. Dewey, Joanna and Michie, Donald. <Mark as Story: An Introduction to the Narrative of a Gospel. 2nd ed.> Minneapolis: Fortress Press, 1999.
- Schwartz, Susan and Bone, Maxine. <Retelling, Relating, Reflecting: Beyond the 3 R's>. Toronto: Irwin Publishing, 1995.
- Stronks, Gloria G. and Blomberg, Doug. <A Vision with a Task: Christian Schooling for Responsive Discipleship>. Grand Rapids: Baker Books, 1993.
- Van Brummelen, Harro. <Steppingstones to Curriculum: A Biblical Path. 2nd ed.> Colorado Springs: Purposeful Design Publications, 2002.
- Visscher, James. <I Belong: A Course of Study on the Heidelberg Catechism - The Teacher's Lesson Book>. Winnipeg, Premier Publishing, 1988.
- Westermann, Claus. <Elements of Old Testament Theology>. Atlanta: John Knox Press, 1982.
- Wolters, Albert M. <창조, 타락, 구속>. 양성만 역. 서울: IVP, 1992.
- Zuck, Roy B. <예수님의 티칭스타일>. 박경환, 서장국 공역. 서울: 디모데, 1995.

---

**이부형** 목사

연세대 경제학과(B.A.), 합동신학대학원(M.Div)에서 공부하고, 일산 새하늘교회에서 교회 봉사를 하다가 2002년부터 밴쿠버기독교세계관 대학원(VIEW)에서 M.A 과정 수학 중이다.

특집논문

4

사이버공간의 이데올로기성과 우상성  
-하웃즈바르트의 「현대·우상·이데올로기」를 중심으로-  
The cyberspace as an ideology and an idol in  
Goudzwaard's 『Idols of Our Time』  
이상화(목사, VIEW 재학생)

## I. 서론

1. 연구 동기
2. 연구 방향

## II. 사이버공간의 태동과 확산

## III. 사이버공간의 이데올로기성

1. 목표의 중요성
2. 수단의 무제약성
3. 다른 가치 기준과 체제에 대한 왜곡
4. 공동체적 현실성

## IV. 사이버공간의 우상성

## V. 결론

Abstract

**The cyberspace as an ideology and an idol in  
Goudzwaard's 'Idols of Our Time'**

Sang Hwa Lee

In his book "Idols of Our Time" Goudzwaard has chosen four ideologies as idols of our time. They are 'revolution ideology', 'nationalism ideology', 'substantial prosperity ideology', and 'security ideology'. It was wise for Goudzwaard to choose those four things as idols of our time.

However, when Goudzwaard was writing his book he did not realize that there was something happening that has a power to bring a whole new world. In 1968, people were introduced with this thing called internet which was initially developed for military uses. The power of the internet spreaded around the world very fast.

The purpose of writing this paper is to clarify the tendencies of ideology and idol within the cyber space that has so much power to change this world.

Cyber space is such an open space. You can move around so freely without being restricted. That is something that human beings desired; there is no limit and there is so much freedom of what we can do. As Goudzwaard suggests, cyber space, which offers limitless freedom, has the characteristics of an ideology which has a precondition of the "importance of having a goal". Because of such a precondition ideology justifies whatever steps one may take in order to achieve one's goals.

Moreover, ideology has a characteristics of denying any rules or systems that is different from the ideology itself. Cyber space users tend to deny the reality and drift away from their reality. This clarifies the tendency of ideology within the cyber space.

The difference between ideology and philosophy is that ideology has reality. The freedom of thought and expression immediately makes special groups through cyber space and they exercise their influence in our real world.

Today's cyber space has already taken five steps to be an worshipped idol that Goudzwaard explains including the last step of inversion. That means anyone who comes in contact with the cyber space with curiosity becomes insane and turns themselves to worship themselves.

Finally, the cyber space creates and units different shapes of ideology. And they become super-ideology that has an awesome power. guides.

**Key Words** : 이데올로기(Ideology), 사이버(Cyber), 하웃즈바르트(Goudzwaard)



## I. 서론

### 1. 연구 동기

Goudzwaard는 그의 저서 『Idols of Our Time』에서 현대의 우상으로 4가지 이데올로기를 꼽았다. 그것은 ‘혁명 이데올로기’, ‘민족주의 이데올로기’, ‘물질적 변영의 이데올로기’, ‘안보 이데올로기’이다.

현대의 우상으로 위의 4가지를 언급한 것은 Goudzwaard의 탁월한 안목이었다. 그러나 그가 이 책을 쓴 이후로 20년이란 세월이 지났고 21세기를 맞이하게 되었다. 이러한 시간의 흐름은 이 세상에 많은 변화를 이끌어왔다. 그래서 이 책을 읽으면서 한편은 공감을 하면서도 다른 한편으로는 좀 구시대적이라는 생각을 떨쳐버릴 수 없었다.

그래서 Goudzwaard가 현대의 우상으로 언급한 것 외에 바로 이 시대에 세상에 가장 영향을 미치는 새로운 이데올로기가 무엇인가를 고민하게 되었다. 그 결과 이 시대에 인류에게 가장 큰 영향을 미치는 것이 무엇인가라는 질문에 대한 답으로 “인터넷”이 아닐까하는 생각을 하게 되었다. 그래서 사이버공간이 가지는 이데올로기성과 이상성을 밝혀 보고자 이 연구를 시작한다.

### 2. 연구 방향

사이버공간의 이데올로기성과 이상성을 밝히기 위해서는 먼저 이데올로기의 정의와 우상의 정의가 전제되어야 한다. 그러나 본 연구는 이러한 전제를 Goudzwaard에게 많이 의지하려고 한다. 그래서 본 연구에서는 사이버공간의 이데올로기성과 이상성을 밝히기 위해서 Goudzwaard의 저서 『Idols of Our Time』를 중심으로 전개해 나갈 것이다. 그가 지적하는 완전한 이데올로기의 특징<sup>2)</sup>을 중심으로 사이버공간의 이데올로기성을 비교해보고 또한 몇 개의 보편적 이데올로기의 특징과 사이버공간의 이데올로기성을 비교, 검토할 것이다.

본 연구는 “사이버공간의 이데올로기성은 무엇인가?”라는 연구 질문을 가지고 진행할 것이다. 다만 Goudzwaard가 말했듯이 완전한 이데올로기는 하나의 절대적인 우상의 모습을 띄기에 연구의 마지막 부분에서 간략하게 완전한 이데올로기로서 사이버공간이 가지는 우

1) Originally published as Genoodzaakt goed te u' ezen, Uit geversmaats chppij J. H. Kok. © 1981 by Bob Goudzwaard.

2) Goudzwaard가 제시한 완전한 이데올로기의 특징은 다섯 가지이다. 그러나 목적과 수단에 대한 지적에서 몇 가지 유사한 개념이 있어서 하나의 개념으로 묶어서 살펴볼 것이다.

상성의 모습에 대해서 밝혀 보고자 한다.

## II. 사이버공간의 태동과 확산

Goudzwaard가 자신의 책을 쓸 당시에 그가 전혀 예기치 못했지만 앞으로 새로운 세계를 도래시킬 엄청난 힘이 보이지 않는 곳에서 태동하고 있었다. 1968년 단지 군사적인 목적으로 개발된 인터넷 기술이 급속도로 발달하면서 인류에게 사이버 세계라는 신대륙을 선사하게 되었다. 이것은 보이지 않는 세계이다. 그렇지만 네티즌이라 불리는 엄청난 시민들이 그 세계에서 생활한다. 우리는 그리하여 그 곳을 가상현실<sup>3)</sup>이라고 명하게 되는 것이다. 이러한 가상현실의 영향력은 누구도 예기치 못하게 급속도로 전 세계에 퍼지게 되었다.

최근 통계로 보면 “전 세계 인터넷 이용인구는 약 5억 8천만 명을 넘어섰고(Nua, 2002년 5월), 2003년 12월말 현재 우리 국민 중 인터넷 인구는 2,861만 명이며, 무선 인터넷 사용자를 포함하면 인터넷 사용자는 3,426만 명에 달한다고 한다.”<sup>4)</sup>고 한다.

처음에 군사적인 목적으로 만들어진 인터넷이 1980년대에는 연구기관이나 교육기관에서 주로 학술적인 데이터를 전송하는 목적으로 이용되다가 1990년대에 들어와서는 월드와이드웹(WWW)과 넷스케이프(Netscape), 익스플로러(Explorer) 같은 웹브라우저(web browser)의 보급으로 말미암아 기하급수적으로 인터넷 사용 인구가 늘어나게 되었다. 인터넷은 이제 사업이나 연구에 종사하는 특정 전문인에게만 요구되는 것이 아니라 라디오나 T.V처럼 일반인들에게 생활화되고 말았다.<sup>5)</sup>

## III. 사이버공간의 이데올로기성

### 1. 목표의 중요성

Goudzwaard는 완전한 이데올로기의 특성을 다섯 가지로 규정한다. 그 첫 번째 특징으로 Goudzwaard는 “목표의 중요성”을 꼽는다.

3) 원래 사이버(cyber)라는 말은 키잡이(조타수)를 의미하는 희랍어 ‘kubernetes’에서 유래한 것으로서, 변변한 지도나 장비 없이 대양을 항해하면서 독자적인 능력을 길러야 했던 희랍의 조타수들이 기른 자립심이 내포되어 있다. 오늘날과 같은 의미에서의 사이버라는 말은 1984년 윌리엄 깁슨(William Gibson)의 소설 『뉴로맨서』(Neuromancer)에서 비롯되었는데, 당시에 그 의미는 ‘가상현실 기반 컴퓨터 네트워크’였다.(인터넷과 사이버공간)

4) 산업자원부, 『2004 e-비즈니스백서』

5) 2001년 “인터넷 인구센서스” 보고에 의하면 일반 가정에서 인터넷을 이용하는 인구가 전체 인터넷 이용자의 70%를 넘고 인터넷 이용 가정의 52.9%가 초고속망인 ADSL로 인터넷에 접속하는 것으로 드러났다(청소년 인터넷 중독의 이해와 지도)

이데올로기의 목표는 사람들을 감동시키는 힘이 있는데 그 이유는 이데올로기의 목표들이 정당하고 사람들의 마음에 쉽게 자리 잡을 수 있는 것이기 때문이다.

그런데 사이버공간은 약간 그 목표가 특이하게 형성된다. 다른 이데올로기처럼 스스로 목표를 내세우거나 주장하는 것이 아니라, 그 자체의 구조상 사이버공간을 이용하는 사람들에게 의해서 자생적으로 목표가 세워지게 된다. 그것은 인류가 오래 세월동안 염원해왔었던 인간이 가지는 한계, 즉 시공간의 제약과 육체의 제약을 뛰어넘는 완전한 자유의 추구이다.

사이버공간은 개방적인 공간이다. 이 공간은 누구에게나 열려져 있는 공간이며 또한 정보의 흐름도 탈중심적인 개방형의 공간이다. 즉, 개방형으로 구성된 그물형의 네트워크로 구성되어 있다. 그래서 이곳에는 탈영토화와 탈구조화의 특징을 지니고 있다. 또한, 사이버공간은 무제한적인 공간이다. 이 공간은 탈물질화, 탈육체화의 특징을 가지고 있다. 그러므로 사이버공간에서는 제약을 받지 않고 어느 장소, 어느 시간이든 마음대로 옮겨 다닐 수 있다. 이런 관점에서 사이버공간은 자유의 공간이다. “마음껏 무엇인가를 할 수 있다는 의미로서의 자유야말로 사이버스페이스의 철학적 본질”인 것이다(이봉재, 2001).

사상과 표현의 자유는 사이버공간이 만들어지던 초기부터 가장 중요한 가치로 여겨졌다. 초기 사이버공간의 이용자들은 자율성과 자유를 극단적으로 옹호하였고, 인터넷의 기본 철학과 이념으로 ‘제퍼슨의 자유주의(Jeffersonian Liberalism)’를 내세웠다. 그 이유는 제퍼슨이 민주주의의 다른 어떤 가치보다도 ‘사상과 표현의 자유’를 우선 시했기 때문이다(백옥인, 2001).

이러한 사이버공간에서의 자유 추구에 대한 열망은 John Barlow<sup>6)</sup>의 ‘사이버스페이스 독립선언문’에 잘 나타나고 있다. 그는 ‘사이버스페이스 독립선언문’에서 “우리는 인종, 경제력, 군사력, 태어난 곳에 따른 특권과 편견이 없이 아무나 들어갈 수 있는 그런 세상을 만들고 있다. 우리는 침묵과 동조를 강요당하지 않으면서 누구나 어디에서나 그의 믿음을 표현할 수 있는 그런 세상을 만들고 있다.”<sup>7)</sup>고 말하면서 사이버공간에서의 자유의 중요성을 주장하였다.

이상의 논지에서 살펴보았듯이 사이버공간을 이용하는 자들이 추구하는 것은 자유이다. 흔히 네티즌이라고 불리는 이들은 사이버공간이 제공하는 자유에 의해서 마음껏 표현하고 현실에서 불가능하거나

6) 전자프론티어재단, EFF(Electronic Frontier Foundation)의 공동 설립자

7) John Barlow의 ‘사이버스페이스 독립선언문’의 일부를 백옥인이 자신의 논문 ‘사이버 윤리와 법적 규제’에서 인용하였는데 이 내용을 재인용.

얻을 수 없는 것들을 사이버공간에서 체험하므로 만족을 얻게 된다. 사이버공간이 제공하는 이러한 매력 때문에 혹은 이러한 자유를 누리기 위해서 사람들은 사이버공간 속으로 뛰어들다. 따라서 사이버공간은 그 구조가 가지는 특성 때문에 이용하는 사람들에 의해서 “자유”라는 자생적이고 분명한 목표를 지니게 되는 것이다.

결론적으로 우리는 무제한적인 자유를 추구하는 자들에게 만족을 주는 사이버공간은 Goudzwaard가 제시한 완전한 이데올로기가 가지는 첫 번째 전제조건인 “목표의 중요성”의 특징을 갖추고 있다고 판단할 수 있을 것이다.

## 2. 수단의 무제약성<sup>8)</sup>

### 1) 사이버공간에서 수단이 무제약성을 가지는 원인

수단의 무제약성은 이데올로기의 대표적인 부정적 특징이다. 이데올로기는 목표의 중요성 때문에 목표를 이루기 위한 모든 수단이 정당화된다. 수단의 정당화는 자연스럽게 탈윤리화와 탈도덕화를 이끌어 되고 목표를 이루기 위한 수단 사용에 있어서 제약이 없어지게 된다.

사이버공간은 이러한 이데올로기의 특징을 그대로 보여주고 있다. “무한 자유”라는 목표를 실현하기 위해서 사이버공간에서는 모든 수단의 사용이 가능하다. 현실 세계에서 전통과 법 그리고 기술적인 제약으로 눌러 있던 인간의 욕망이 거침없이 분출되어진다.

사이버공간에서 무제한적인 수단을 통한 자유의 표현이 가능한 이유는 크게 두 가지로 지적될 수 있다. 첫째는 사이버공간의 익명성과 비대면성이다. 익명성과 비대면성의 공통점은 자신이 드러나지 않는다는 것이다. 현실 세계에서는 사람의 눈을 의식해서 하지 못했던 일들이 익명성과 비대면성으로 사이버공간에서는 가능하게 된다는 것이다. 예를 들어 현실 세계에서는 두 사람이 얼굴을 마주 대하고 대화를 한다면 언어의 절제가 이루어진다. 즉 사람 앞에 대놓고 비방이나 욕을 하기 어렵다. 그러나 사이버공간에서는 비대면성으로 인하여 나이, 신분을 불문하고 거침없이 비방이나 욕이 가능하다는 것이다. 이와 같이 자신이 어떤 말을 하든지 어떤 수단을 사용하든지 자신이 드러나지 않기 때문에 거침없이 모든 수단들이 무제약적으로 사용되어진다.

둘째는 미약한 제재 장치이다. 현실 세계에서는 법이 무서워서 못

8) Goudzwaard의 완전한 이데올로기의 다섯 가지 특징에서 수단의 무제약성(두 번째)과 수단의 정당성(네 번째)을 구분하였지만, 수단의 정당성이 수단의 무제약성을 이끌기 때문에 여기서는 같은 범주에서 다루도록 하겠다.

할 일들이 사이버공간에서는 자신이 드러나지 않을 뿐 아니라 법적 제재 장치가 미약하기 때문에 자유롭게 수단들이 사용되어진다. 물론, 이러한 문제점에 대해서 사이버공간 자체에서 정화의 움직임도 있고<sup>9)</sup>, 또한 사회단체들이 사이버공간에서의 자율 규제를 선도하기도 하고<sup>10)</sup> 한편으로는 국가적 차원에서 정보통신법을 제정하고 사이버 수사대를 운영하여서 법적인 대응들을 해나가고 있지만 적절한 역할을 감당하지 못하고 있는 실태이다.

## 2) 사이버공간에서 수단의 무제약성이 낳은 부정적 결과

사이버공간은 인류에게 많은 유익을 가져다주었지만 또한 부정적인 영향들도 끼치게 되었다. 사이버공간이 낳은 많은 해악들이 있지만 여기서는 수단의 무제약성으로 인해 발생한 부정적인 영향들에 집중해서 살펴보자. 수단의 무제약성으로 인해 발생한 부정적 사례들이 많이 보고되고 있지만 이러한 모든 사례들은 크게 세 가지로 분류할 수 있을 것이다.

첫째는 퇴폐적 음란 문화이다. 사이버공간이 등장한 이후 가장 발달한 것이 섹스 산업이다. 불경기에도 음란 사이트를 운영하는 회사들은 호황을 누리고 있다고 한다. 이런 음란 사이트를 운영하는 사람들은 보다 새로운 것을 제공하기 위해서 아동 포르노를 제작하기도 하고 상상을 초월하는 수단을 동원해서 사람들로 하여금 음란의 늪에서 헤어 나오지 못하게 하고 있다.

또한 이러한 음란 사이트뿐 아니라 사이버공간에서는 화상 채팅을 통해서 육체의 욕망이 거침없이 표현되고 있다. 대표적인 예로 성인 채팅 사이트에서는 화상채팅 중에 성에 대한 호기심으로 서로 옷을 벗거나, 성기를 노출하고, 자위를 하는 등 음란한 장면이 많이 연출되고 있다. 심지어는 화상채팅을 하며 실제 성행위 장면을 보여 주기도 한다.

심지어 가정을 가진 유부녀, 유부남들이 채팅을 통해서 만남 상대방에게서 자신의 배우자에 대한 불만과 불만족을 대신 채우기도 하면서 일탈과 부정을 일삼는다. 그 결과로 가정이 파탄을 맞이한 경우

9) 사이버공간을 이용하는 사람들을 ‘네티즌’이라고 부르고 이들은 ‘네티켓’이라는 자체적인 규율들을 시도하지만 강제성이 없는 자율적 성격의 것이라 큰 성과를 거두지 못하고 있다.

10) 사이버 일탈행위를 예상하고 가장 먼저 자율규제를 주창한 것은 컴퓨터를 주로 사용하는 미국의 대학과 연구소의 컴퓨터 공학자들이었다. 이들은 컴퓨터 사용의 보편화가 가져올 사회적 악영향에 대하여 예측하고 소위 컴퓨터 사용자를 위한 윤리강령(code of ethics)과 윤리실천강령(code of practice)을 제정하여 이를 공포하고 지킬 것을 주창하였다. 미국 브루킹스 연구소(Brookings Institution)가 설립한 컴퓨터 윤리연구소(Computer Ethics Institute)가 만든 소위 “컴퓨터 윤리 십계명”은 자율규제의 좋은 본보기가 되고 있다.(사이버 일탈과 여성)

가 허다하다.

둘째, 사이버공간에서 수단의 무제약성의 부정적 결과는 타인의 사생활을 침해하는 것으로 나타난다. 여기에는 스팸 메일, 컴퓨터 바이러스, 해킹 같은 기술적인 문제와 더불어 나타나는 것도 있고 몰래 카메라를 찍어 인터넷에 무단 배포하는 초상권 침해라든지 개인의 신상을 도용하는 것들이 있다.

셋째, 사이버공간에서 수단의 무제약성의 부정적 결과는 컴퓨터 경제 범죄이다. 인터넷에서 불법 거래를 한다든지 인터넷 판매의 사기 행각에서부터 은행의 인터넷 뱅킹 시스템을 해킹한다든지 경쟁회사의 컴퓨터에 침투해서 업무를 마비시키며<sup>11)</sup> 기밀문서들을 빼내는 행위들이 여기에 해당한다.

무제약적인 수단이 가능한 사이버공간은 인간의 자유를 진정으로 증폭시켜주는가? 이 물음에 대해 우리는 부정적인 입장에 설 수 밖에 없다. 왜냐하면 무제약적인 자유의 다른 한 면은 타인의 자유에 대한 능욕과 무시이기 때문이다.

### 3. 다른 가치 기준과 체제에 대한 왜곡

Goudzwaard는 완전한 이데올로기의 “목적이 참된 가치 기준과 규범을 왜곡시킨다”<sup>12)</sup>고 주장했다. 이데올로기는 그 성격상 다른 가치 기준이나 규범 그리고 체제들을 왜곡시키거나 부정하는 배타성을 지니고 있다. 이데올로기로서 사이버공간이 가지는 이러한 특징은 현실의 부정으로 나타난다. 사이버공간의 이용자들은 현실 세계보다 사이버공간에서 더욱 자아실현의 기회를 가지게 되고 그러므로 이곳에서 더욱 편안함과 친밀감을 가지며 현실 세계보다 더 많은 시간을 사이버 공간에서 보내게 된다.<sup>13)</sup> 그리하여 결국은 현실을 부정하고

11) 2002년 1월 18일 서울지검 컴퓨터수사부는 업무제휴 업체의 서버를 해킹한 혐의(정보통신망이용촉진법)로 기소된 유명 인터넷동창회 사이트 아이러브스쿨 전 대표이사 김모(34)씨와 부하직원 조모(28)씨에게 각각 징역 2년과 징역 1년6월을 구형했다. 아이러브스쿨 2대 사장인 김씨는 작년 7월 호주에 머물고 있던 조씨를 시켜 현지 PC방에서 26차례에 걸쳐 영어학습 사이트인 O사의 서버에 무단 접속한 뒤 DB서버, 미디어서버, 웹서버를 해킹, 회원 관리용 파일 6개와 학습용 파일 2천500여개를 삭제한 혐의로 지난해 12월 구속기소됐다. 한편 피해업체인 O사는 김씨 등의 해킹으로 학습용 파일이 불법 삭제되는 등 시스템이 완전히 마비됐다며 아이러브스쿨을 상대로 100억원의 손해배상 청구소송을 서울지법에 냈다(서울=연합뉴스).

12) Goudzwaard, Idols of Our Time, 김재영 역, IVP: p27

13) 19세 여대학생은 고등학교 때 6시 30분까지 등교였는데, 새벽 3시까지 채팅을 하느라고 잠을 자지 않아서 학교에서는 매시간 잠만 잤고, 공부는 수업 외에 자율학습만으로 성적을 유지하였다고 한다. 대학에 와서도 일상의 대부분을 인터넷 앞에서 보내고 있으며, 학교생활뿐만 아니라 대인관계 역시 폐쇄적인 모습을 띄고 있음을 보고하였다. 보고된 회사원 31세 남성은 하루에 9시간 주당 42시간 정도를 온라인상에서 머물고 있다고 하였다.(인터넷

현실과 단절 상태에 이르게 된다.

사이버공간에서는 익명성을 배경으로 하는 ID<sup>14)</sup>를 만드는 것부터 시작되는데 이것은 사이버 세계에서 새로운 자기의 창조 과정이다. 이렇게 만들어진 사이버공간에서의 자아는 새로운 정체성을 가지게 되는데 이것을 ‘페르조나(persona)’<sup>15)</sup>라고 부른다. 페르조나는 현실에서의 자기로부터 분화의 과정을 거쳐 자기분절(self-fragmentation)과 같은 현상을 일으키고 이것은 현실에서의 정체성 위기로 나타난다.<sup>16)</sup>

페르조나의 매력이 무엇인가? 페르조나는 현실에서 자기 모습과 전혀 다른 인물로 행세할 수 있기 때문에 특히 현실에서 타인의 인정을 받지 못하거나 상처를 받은 자들에게 매력적이다. “과도한 인터넷 사용자는 현실의 자아상에 만족하지 못하고, 매우 부정적인 자기 가치감을 가지고 있을 가능성이 높으며, 현실적인 자기와 이상적인 자기 사이에 불일치를 경험할 수 있다.”고 한다(송명준, 2000). 그러나 사이버 공간에서는 현실의 자아를 떨쳐버리고 신적인 존재에 버금가는 이상적인 자아를 만들 수 있다.<sup>17)</sup>

사이버 심리학자 Suler의 말을 인용하여 보다 구체적으로 사이버 공간 매력이 무엇인지 알아보자.

“인터넷은 사용자들의 정체성과 내적 관심들, 태도들을 사이버 상의 대관계 속에서 다중적으로 발현시키기 때문에, 그 동안 감추어져 왔던 자신의 인격성들을 자기對面

#### 증후군에 관한연구)

- 14) 아이디(ID)는 아이덴티티(identity)의 준말이다. 즉 그것은 정체성을 나타내는 말에서 축약되어 생긴 말이다. 그러나 아이디는 결코 아이덴티티를 나타내지 않는다. 아이디는 일종의 이름이지만 이름의 기본 기능에 해당하는 지칭 기능을 가지고 있지 않다. 아이디는 다만 인터넷 사이트를 서핑할 때 필요한 일종의 여권과 같은 것이다. 여권이 없으면 국경을 넘을 수 없는 것처럼 아이디가 없으며 접속할 수 없다. 즉 아이디는 일종의 패스포트의 기능을 하는 패스워드이다. 그러나 아이디와 여권과의 중요한 차이가 있다. 여권이 개인의 정체성을 보증해주는 반면 아이디는 그렇지 않다. 아이디는 결코 개인의 정체성을 보증하거나 표시하지 않는다. 아이디는 사람을 구별하는 기호에 불과하다. 아이디는 얼마든지 바꿀 수 있으며, 특정한 상황에서 쓰임이 있을 뿐이다. 다시 말하면, 아이디는 단지 ‘누군가’를 가리키는 말이며, 그 ‘누군가’의 이름이 곧 아이디이며, 이는 곧 익명화 된 이름이라 할 것이다.(조재준, 인터넷 채팅과 청소년의 정체성 및 사회성과의 관계, 2002)
- 15) Mackinnon은 컴퓨터 매개 커뮤니케이션 상에서 만들어지는 새로운 정체성을 ‘페르조나’라고 부르고 있다. 이 페르조나는 인공적인 사람으로, 인터넷 사용자들은 온라인상에서 그들의 말과 행동을 만들어 냈으로써 이를 형상화하게 된다.(인터넷증후군에 관한연구)
- 16) 김현수, 청소년 인터넷 중독의 문제 인식과 대처 방안1
- 17) 커뮤니케이션 단절 상태에 놓여 있는 현존재인 인간은 일상 생활공간에서 지향대상을 찾는다. 사이버공간은 이같이 현실 세계에서 커뮤니케이션 단절 현상을 경험한 인간에게 다가가 그 자신이 갖고 있는 종래 경험의 부족분을 보완하게 된다.(김강호, 자기에 대한 의식양태로서의 사이버 중독 현상 고찰, 2001)

할 기회를 제공한다. 또한 인터넷은 생리적 욕구로부터 호기심, 자기성취, 환경지배, 자기존중, 자기실현 욕구에 이르는 다양한 인간욕구들을 충족 · 발달시킬 수 있는 최초의 ‘상호 인격적인 매체’이다. 따라서 인터넷은 배움과 창조성과 자기표현의 아울렛이다. 또한 가상공간들에서의 지위와 권력은 실제 삶과 매우 다른 방식으로 얻어지며, 평등하게 느껴진다. 인터넷 사이트들은 <누구에게나 개방>되어 있으며, 안전하고 빠르고 새로운 관계들을 형성하게 한다.”(송명준, 2000)

이러한 사이버공간의 자체적 매력으로 인해 인터넷 이용자들은 사이버공간으로 빠져들게 되고 그들에겐 ‘사회적 현실’보다 ‘사이버 세계’가 훨씬 가치 있는 현실로 느껴지기에, 사이버 대상들에 대한 집착은 점점 심화된다(이창재, 2001).

또한 인터넷 이용에 익숙한 젊은 자녀들은 그렇지 못한 부모들 사이에서 상호공감대를 형성하기 못하고 대화의 단절을 경험하지만 사이버공간에서는 낯선 사람과도 자연스럽게 대화를 나누게 된다. 이러한 현상도 “실생활에서의 대인과의 관계를 부담스럽게 생각하고, 대인접촉을 회피하도록 만들고”(조재준, 2002), 더 나아가서 현실을 부정하며 현실과의 단절이라는 무서운 결과를 초래하게 된다.

지금까지 살펴본 것은 사이버공간은 이데올로기가 가지는 다른 가치와 체제에 대한 왜곡과 부정의 배타성을 충분히 지니고 있다는 것을 말하고 있다. 그것은 사이버공간의 자체적 매력과 현실에 불만족하고 적응하지 못하는 사람의 심리에 의해서 파생된 이데올로기성이라고 하겠다.

#### 4. 공동체적 현실성

이데올로기가 철학과 다른 점은 현실성을 갖는다는 것이다. 이데올로기는 정치와 경제뿐만 아니라 예술에 이르기까지 영향을 미친다. 또한 이데올로기의 기본적 성격은 공동체성을 지닌다는 것인데 이것은 전체주의로 발전하게 된다.<sup>18)</sup> 이러한 두 가지 특징을 합하면 이데올로기는 공동체적인 현실성을 지니고 이것은 현실 사회에서 집단행동으로 나타나게 된다.

이데올로기의 이러한 성격은 사이버공간에서도 발견되어진다. 사이버공간은 비록 ‘가상’이라는 용어로 표현되고 있지만 그렇다고 해서 추상적인 사회는 아니다. 즉, 가상 사회로서의 사이버공간은 실제 사회와 전적으로 격리되어 있는 것이 아니다. 사이버공간에서 발생한 일들은 현실 세계로 뛰어 나와 정치와 경제 그리고 문화에 지대한 영향력을 행사하게 된다.

18) 전광식 교수의 이데올로기 강의 노트 중에서



사이버공간이 공동체적 현실성을 갖는 이유는 우선 사이버공간은 그 연결망들을 통하여 하나의 정서적 유대의식을 형성하게 된다. 라인골드(Rheingold)의 말에 의하면 사이버공간에서는 기존의 공동체와 같은 물리적인 접촉은 이루어지지 않지만, 정신 혹은 정서적 유대를 바탕으로 한 우리 의식(we-feeling)이 생성된다고 한다.<sup>19)</sup>

이러한 우리 의식은 사이버공간이 제공하는 사상과 표현의 자유와 어우러진다. 이런 과정은 사이버공간의 연결망을 통해서 삼시간에 이루어지며 가공할만한 힘으로 가지고 현실 사회에서 집단행동으로 이어지게 된다.<sup>20)</sup>

사이버공간의 이러한 공동체적 현실성의 힘을 한국 사회는 최근 경험하였다. 미군에 의해 무참히 죽어간 두 명의 여중생을 추모하기 위해 광화문에서 촛불을 들고 모이자는 한 네티즌의 제안은 사이버공간의 연결망을 타고 급속히 번지게 되었다. 그리고 이 제안은 많은 네티즌으로 하여금 공감대를 불러일으키면서 유대를 형성하게 되었다. 결국 수많은 인파들이 광화문에 촛불을 들고 모여들었고 집회는 며칠간 계속되었다.

사이버공간의 이러한 힘을 경험한 네티즌은 최근 국회의 대통령 탄핵이라는 초유의 사태에 다시 사이버공간의 힘을 이용하게 되는데, 국회에서 대통령 탄핵이 결정되던 바로 그날 저녁에 국회 앞에서 촛불 집회를 할 정도로 빠른 결속력을 보이게 된다. 이것은 사이버공간이 존재하기에 가능한 것이다. 사이버공간의 연결망이 없었더라면 결코 이렇게 빠르게 유대를 형성할 수도, 모일 수도 없었을 것이다. 따라서 사이버공간은 이데올로기가 가지는 공동체적 현실성을 가장 효과적으로 실현시키는 현대의 새로운 이데올로기임을 부인할 수가 없다.

#### IV. 사이버공간의 이상성

『Cyberspace: first steps』의 저자 베네딕트에 의하면 사이버공간은 초창기부터 종교적 비전을 가지고 있었다고 한다. 초창기 사이버공간의 이용자들은 사이버공간을 부활한 전자 광장(electronic agora)으로 비유하곤 했다고 한다. 각기 고립되어 있으나 네트워크를 통해 폭력이나 감염의 위험 없이 만나고 이야기할 수 있는 공간이자 광장으로 '천상의 도시'로 비유되었다.

베네딕트는 타락 이전의 '에덴'과 '천상의 도시'를 비교하기를 예

19) 김현수의 「청소년 인터넷 중독의 문제 인식과 대처 방안1」의 내용의 일부를 정리

20) 서울산업대학교 백옥인 교수는 연대하고 행동할 수 없는 사상과 표현의 자유는 아무런 의미가 없고, 사상과 표현의 자유는 '집회와 결사'의 자유로 이어질 때 온전한 의미를 갖게 된다고 주장한다.(사이버 윤리와 법적 규제)

덴은 무지상태를 나타낸다면 천상의 도시는 지혜와 지식의 상태를 나타내고, 에덴에서는 자연 물질계와 인간이 접촉하지만 천상의 도시에서는 물질성과 자연 모두를 초월하는 상태이고, 에덴은 상징화되지 않은 비사회적 현실의 세계인 반면 천상의 도시는 개화된 인간의 상호작용과 형식과 정보의 세계라고 하였다. 이러한 천상의 도시는 사이버공간의 종교적 비전이며 이것은 결코 근거 없는 약속과 희망은 아니었다.<sup>21)</sup>

그러나 오늘날 사이버공간은 더 이상 종교적 비전에 머물지 않고 사람들에게 우상의 역할을 하는 단계에 이르게 되었다. Goudzwaard는 우상 숭배의 과정을 다섯 단계로 설명하고 있다.<sup>22)</sup> 그런데 사이버공간은 Goudzwaard가 말하는 우상 숭배의 다섯 단계를 이미 다 거치게 되었다.

우선, 사람들은 과학 기술의 발달을 이용하여 사이버공간이라는 새로운 세계를 만들었다. 다음으로 사람들은 사이버공간이 현실에서 줄 수 없는 것들을 제공하는 특별한 장소로 여기고 점차 그곳에 빠져들게 되었다. 그리고 자신의 경험과 이웃의 말을 듣기보다는 사이버공간에서 얻는 지식과 정보를 더 신뢰하고 보다 빠르게 보다 많은 정보와 지식을 얻기 위해서 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어를 최신형으로 바꾸는데 많은 투자를 하게 되었다. 그리하여 사람들은 사이버공간에 많은 물질과 시간을 바치므로 이곳에서 현실 세계에서 줄 수 없는 평안과 기쁨 그리고 만족을 기대하게 되었다.

그 결과 사이버공간과 인간 사이에서 우상 숭배의 마지막 단계인 역할 전도 현상이 일어나게 되었다. 사이버공간을 만든 인간이 이제 사이버공간이 없는 생활을 두려워하고 컴퓨터에만 매달리게 됨으로 온전히 사회와 가정생활을 감당할 수 없는 지경에 이르게 되었다. 이리하여 ‘컴퓨터 폐인’이라는 신조어까지 생기게 되었다.

사이버공간은 호기심에 발을 들여놓은 사람들을 추종자들로 만들고 결국 그들을 자신을 숭배하는 광신도로 바꾸어 버림으로 날마다 더 많은 폐인들이 생겨나고 있다. 이것은 사이버공간이 우상으로서 마귀적인 모습을 그대로 드러내는 것이다.

21) Benedikt의 「Cyberspace: first steps」의 서론에 나오는 글을 이봉재가 자신의 논문 ‘사이버스페이스와 자유의 곤경’에서 인용하였는데 이 내용을 재인용하여 정리함

22) Goudzwaard는 우상 숭배 행위의 첫 단계는 사람들이 주변 환경에서 어떤 것을 취하여 다듬어서 특별한 장소에 세우고 둘째로 그런 다음 의식을 집행하여 그것을 성별하고 마지 그 자체가 생명이 있는 것처럼 여기고 그 앞에 무릎을 꿇고 절을 올린다. 셋째, 희생 제물을 바치고 우상에게서 충고와 지시를 듣고자 기대한다. 넷째, 사람들은 자기들이 경외와 복종과 희생을 드리는 대신에, 그 신이 건강과 안녕과 번영과 행복을 보상해 줄 것을 기대한다. 끝으로 우상으로 만든 주인이 자기가 만든 우상에게 의존하게 되는 역할 전도 현상이 일어나서 우상에 대한 공포를 느끼게 되는 것이 우상 숭배의 다섯 단계이다.

## V. 결론

본 연구는 현대 이데올로기의 움직임을 중심으로 사이버공간에 대한 최종 평가를 내릴 것이다. 현대에서 이데올로기의 움직임은 크게 두 가지 특징으로 나타나는데 첫 번째 특징이 이데올로기의 파편화 현상이다. 소련 공산주의가 몰락한 이후 인류의 미래에 대한 논의가 학자들 사이에서 진행되었는데, Fukuyama는 그의 저서 『The End of History & the Last Man』에서 '이데올로기 시대는 끝이 났다'고 주장하였다. 그러나 현실은 그의 예견과는 달리 작은 이데올로기간의 분쟁이 벌어졌다. 공산주의라는 메타 이데올로기는 무너졌으나 공산주의의 강력한 통치 아래 숨죽이고 있던 작은 이데올로기들이 밖으로 표출되기 시작했다. 그 결과 국지적으로 인종적, 종교적, 지역적 이데올로기의 분쟁과 갈등이 발생하게 되었다.<sup>23)</sup>

이데올로기의 이런 파편화 현상은 사이버공간에서 활발히 진행되고 있다. 그것은 다름 아닌 같은 사상과 뜻을 가진 사람들끼리 모여서 사이버 공간에서 활동하는 카페 혹은 커뮤니티의 활동이다. 현재 한국의 한 포털 사이트에서 개설된 카페 만해도 400만 개에 이르고 있다.<sup>24)</sup> 이러한 카페 활동은 단순한 예일 뿐이다. 사이버공간에서 헤아릴 수 없을 정도의 파편화된 이데올로기들이 나름대로 활발한 활동을 하고 있다.

둘째, 현대에 이데올로기의 움직임은 이데올로기들의 연합이다. Goudzwaard에 의하면 이데올로기들은 서로 갈등 관계에 있지만 현대에 와서 이데올로기끼리 서로 상호간에 제휴하기도 한다고 말하였다. 더 나아가 이데올로기는 변증법적인 플레이를 연출하여 또 다른 이데올로기를 생성시키기도 한다고 하였다.<sup>25)</sup>

이데올로기의 생성과 소멸 그리고 연합의 움직임을 가장 잘 보여주는 것 또한 사이버공간이다. 이러한 사실을 한국의 촛불 집회를 예로 살펴보자. 미군의 장갑차에 죽은 여중생을 추모하는 촛불 집회는 연인원 500만 명 넘게 참가했고 1주기 추모행사에는 준비위원만 17만 명에 이르는 엄청난 행사였다.<sup>26)</sup> 이 추모행사는 '반미'라는 민족적 이데올로기성을 가진 집회였다. 사이버공간에 의해 형성된 이 집회가 그 이듬해 2004년 국회의 대통령 탄핵 반대 집회로 새롭게 생성이 되면서 더욱 거대한 정치적 이데올로기성의 집회로 나타나게

23) 전광식 교수의 VIEW 2004년 이데올로기 과목의 강의에서 정리한 내용

24) 포털 사이트인 다음(DAUM)에서 제공한 카페는 1000만 명이 넘는 회원들이 활동 중이고 카페의 수는 400만 개를 초과하였다(아이뉴스 2004년3월19일자)

25) Goudzwaard, Idols of Our Time, 김재영 역, IVP: p85-86

26) 2003년6월12일 인터넷 한겨레신문 정치면에서

되었다. 만약 대통령 탄핵이 무효가 되면 이 집회는 소멸될 것이다. 그러나 이 일을 계기로 '노사모'와 비슷한 단체나 아니면 더욱 연합적 성격을 가진 '나라를 사랑하는 범국민단체'가 생성될 수도 있을 것이다.

이상과 같이 사이버공간에서는 현대 이데올로기의 움직임의 두 형태, 파편화와 연합이 활발하게 진행되고 있다. 사이버공간은 마치 이데올로기의 공장처럼 이곳에서 새로운 이데올로기가 생성되고 소멸되며 또한 연합하여 새롭게 변형된 이데올로기들을 마구 뿜어내고 있다. 이런 맥락에서 볼 때 사이버공간은 더욱 가공해지고 무서운 힘으로 뭉쳐진 거대한 이데올로기 덩어리이자 슈퍼-이데올로기이다. 따라서 이 시대에 우리가 가장 경계해야 할 이데올로기는 Goudzwaard가 말한 혁명, 안보, 민족주의, 번영의 이데올로기가 아니라 바로 이데올로기와 우상으로서 사이버공간인 것이다.

## 참고문헌

- 김강호, 자기에 대한 의식양태로서의 사이버 중독 현상 고찰, 서강대학교 언론대학원 석사학위 청구논문 (2001)
- 김성천, 청소년의 인터넷 중독 증후군에 관한 연구, 성균관대 교육대학원 석사학위 청구논문(2001)
- 김현수, 청소년 인터넷 중독의 문제 인식과 대처 방안 1, 출처: 빈곤지역 공부방 실무자 교육 자료집 1 (<http://www.cyberwelfare.or.kr>)
- 백옥인, 사이버 윤리와 법적 규제, 월간 에머지 기고 논문 (2001년 7월호)
- 서울개포초등학교 인터넷 윤리교육, 인터넷과 사이버 공간, 자료출처: 한국정보문화센터
- 성운숙, 사이버 일탈과 여성, 한국 가정법률 상담소에서 주최한 사이버 성폭력을 예방을 위한 강좌 (2002)
- 송명준, 인터넷 중독자의 온라인 및 면대면 커뮤니케이션 만족도 연구, 고려대학교 대학원석사학위 청구논문 (2000)
- 아이뉴스 (2004년 3월 19일자)
- 이봉재, 사이버스페이스와 자유의 곤경, 월간 에머지 기고 논문 (2001년 7월호)
- 이창재, 사이버 중독증 편견 - 정신분석학적 접근, 월간 에머지 기고 논문 (2001년 7월호)
- 전광식, 이데올로기 과목의 강의 노트, VIEW (2004 봄학기)
- 조재준, 인터넷 채팅과 청소년의 정체성 및 사회성과의 관계, 경남대학교 교육대학원 석사학위 청구논문 (2002)
- 하웃즈바르트, 현대, 우상, 이데올로기, 김재영 역, IVP (1999)
- 하지현, 청소년 인터넷 중독의 이해와 지도, 출처: 경상남도교육과학연구원 교수학습 지원센터 사이트(<http://www.gnedu.net>)
- 한겨레신문 (2003년 6월 12일자)
- 산업자원부, 『2004 e-비즈니스백서』

---

이상화는

경북대학교 영어영문학과와 총회신학대학원을 졸업하고 목사 안수 후 부산신평로교회에서 부교역자로 섬기다가 지금은 밴쿠버 기독교 세계관 대학원에서 수학중이다.

## Molecular Biology as a Potential Means to Undermine the Naturalistic Worldview in Science

박춘호(밴쿠버 기독교 세계관 대학원)

### I. Introduction

1. Molecular Biology and Its Capability in the Formation of the Contemporary Worldview
2. Molecular Biology and the Naturalistic Worldview
3. Molecular Biology and the Christian Worldview

### II. Molecular Biology as a Means to Solidify the Naturalistic Worldview in Science

1. Molecular Biology and Biological Reductionism
2. Molecular Biology and Genetic Determinism
3. Molecular Biology and Evolutionary Thought

### III. Molecular Biology as a Potential Means to Undermine the Naturalistic Worldview in Science

1. Specificity of Genetic Information
2. Inconsistency Between Gene and Morphology
3. Discontinuity Shown in Molecular Evolutionary Study
4. Complexity of Molecular Pathways of Cells
5. Irrelevance Between Gene and Specific Phenotype

### IV. Interplay of Science and Theology in Molecular Biology

1. Theological Implications of Modern Molecular Biology
2. Interplay of Science and Theology in Molecular Biology

### V. Conclusion

### <한글요약>

생명현상에 대한 분자수준에서의 이해를 추구하는 분자생물학은 지난 반세기동안 주로 환원주의, 결정론, 그리고 진화론과 같은 자연주의적 세계관을 통해서만 주로 해석되어 왔다. 그 결과 분자생물학의 연구 결과들은 무신론적인 자연주의적 세계관을 공고히 하는 증거로 이용되어 왔으며 기독교 세계관과 갈등 관계에 있게 되었다. 하지만 최근 분자생물학에서 축적된 여러 연구 결과들은 자연주의적 세계관을 지지하는데 한계를 보여주고 있으며 도리어 유신론적 과학의 관점을 통해 새롭게 재해석되어야 할 많은 영역들을 제시하고 있다. 따라서 최근의 비약적인 분자생물학의 발전은 기독교 세계관의 관점에서 볼 때 과학에서 팽배한 자연주의적 세계관의 토대를 약화시킬 수 있는 가능성을 보여주고 있으며 과학과 신학의 통합을 위한 새로운 기회들을 제공하고 있다.

Key words : molecular biology, naturalistic worldview, Christian worldview, natural theology, reductionism, determinism, evolutionism, teleology, intelligent design



## **I. Introduction**

### **1. Molecular Biology and Its Capability in the Formation of the Contemporary Worldview**

Molecular biology is the area of science dealing with the structural and functional characteristics of biological systems. Kimberly A. McGrath and Robyn V. Young, World of Biology (Farmington Hill, MI: The Gale Group, 1999), 518-519.

More specifically, it tries to clarify the biological phenomena in terms of the function of molecules within a living organism. This methodological development extended the horizons of biological science from the macroscopic level to microscopic one. So nearly every branch of life science has been affected by molecular biology. Broadly speaking, it is no exaggeration to say that almost all of the modern biological pursuits are inevitably related to molecular biological approaches. There is certainly a prevailing tendency for modern biologists to explain the biological phenomena through the action of biomolecules such as DNA, RNA and protein. In recent years, it has been uncommon to do biological research without explaining the molecular mechanism.

The advancement of modern molecular biology has revolutionized the diverse aspect of human life. Its development has considerably broadened our understanding about the living world from the microscopic level. In particular, this comprehensive understanding has been directly applied to the improvement of human health and welfare. We can say that the success of modern molecular biology has given a tremendous impact on our contemporary society. Furthermore, molecular biology has opened up a new perception, especially with regard to our comprehension of the "essence" of living organisms and human beings. From the molecular biological point of view, all phenomena occurring in living organisms can be explained by means of biomolecules, even if they are complicated mental functions such as

memory and violent behavior. In addition, the success of molecular biology, in the development of new drugs and for the cure of many intractable diseases, has contributed to the emergence of molecule-centered thought on the understanding of "life" and "human beings."

In the meantime, the general public has become more and more aware of the authority of molecular biology in the practical issues closely related with human well-being. As a matter of fact, molecular biology is not just the neutral mediator of detailed knowledge about the plants, animals, microorganisms, and human beings.

Richard T. Wright, Biology through the Eyes of Faith (San Francisco: Harper Collin Publishers, 1989), 42. It is now actively related with the development of a modern view on the fundamental nature of "life" and "human beings." Therefore, it can be said that molecular biology is one of the crucial factors in the formation of the contemporary worldview.

## **2. Molecular Biology and the Naturalistic Worldview**

Ever since the controversy over the theory of evolution that began in the nineteenth century, biology has been regarded as one of the most hostile areas of science to the Christian faith.

Nancy R. Percy and Charles B. Thaxton, The Soul of Science: Christian Faith and Natural Philosophy (Wheaton: Crossway Book, 1994), 99. This trend is not an exception in the case of molecular biology. As the influence of molecular approaches becomes more and more pervasive in biology and science, theruling contemporary paradigm permeated in molecular biology has the absolute power in the formation of our basic conception regarding the essence of life and human beings. Generally speaking, the naturalistic worldview has governed the spirit of molecular biology from its birth. Actually, naturalistic presuppositions are the starting point for most scientists to discover new facts in science.

Naturalism provides a framework for most modern scientific inquiry.

It has the premise that naturalistic explanations are the way to know the final cause and object of the world. James Sire, The Universe Next Door: A Basic Worldview Catalog (Downers Grove: InterVarsity Press, 1997 ), 54-58.

Ultimate reality is matter in this view. It designates the purpose and the value of nature as a "nothing," and sanctions the autonomy of the world including living things. Wright, 61. In the naturalistic context, there is little foundation for the meaning of life. Life, even human beings are just regarded as complex machines.

It is a widely accepted thought that the naturalistic worldview has been also validated by molecular biology. As molecular biology has been built up on the basis of naturalism, it has been used to solidify the naturalistic worldview in science. Consequently, naturalistic worldviews have culminated in the basic philosophy of molecular biology.

### **3. Molecular Biology and the Christian Worldview**

It seems that molecular biology itself does not have any room for biblical implications because it has been severely affected by naturalistic worldviews. However, in reality, it has a great potentiality for theistic science. It is an open question that molecular biology can only be illuminated from the standpoint of naturalistic worldviews. As it was mentioned before, the molecular revolution in biological science has uncovered a fabulous complexity of living systems. From a biblical point of view, the facts found in molecular biological research are revealing the marvelously sophisticated entity of living organisms from the microscopic level. Therefore, the results of this research are inevitable reflection of God's purposeful and providential plans toward living creatures in molecular dimensions. Molecular biology is a human attempt to disclose the molecular blueprint of the Creator's activity veiled within living things. In this regard, it is necessary to reassess the recent advance of molecular biology in the light of a Christian worldview.

Recently, the proponents of "intelligent design theory" have argued

that the sophisticated structures and the specified information found in living organism cannot have evolved through naturalistic process. William A. Dembski, Intelligent Design: The Bridge Between Science and Theology (Downers Grove, InterVarsity Press, 1999).

In addition, they proposed the scientific models that can explain the origin of biologically complicated systems by design. Actually, much of the evidence in "intelligent design theory" is on the basis of information discovered by molecular biological research. This theory attempts to reinterpret modern molecular biology from the non-naturalistic perspective.

In this regard, this essay will discuss the potentiality of modern molecular biology as a means to weaken the naturalistic worldview in natural science. The main focus of this essay is that molecular biology is now providing a new perspective, which undermines the foundation of the naturalistic worldview severely embedded in science.

## **II. Molecular Biology as a Means to Solidify the Naturalistic Worldview in Science**

In this section, this essay will survey the basic worldviews pervasive in modern molecular biology with intent to disclose the significant influences of naturalistic thought on it. The point of this section is that molecular biology has been mostly used as a means to solidify the naturalistic worldview in science. Its major contribution to the reductionistic, deterministic, evolutionary idea will be discussed in this chapter.

### **1. Molecular Biology and Biological Reductionism**

Ever since the birth of molecular biology, molecular biologists have been captured by the reductionistic idea on life. For instance, Francis Crick, one of the pioneers of molecular biology, asserted that the ultimate goal of the

molecular approach in biology is to explain all biological phenomena in terms of physics and chemistry. Francis Hampton. C. Crick, Of Molecules and Man (Seattle: University of Washington Press, 1966), 10.

Correspondingly, the ethos of molecular biology has been severely affected by the thought of biological reductionists.

Reductionistic molecular biology has opened new horizons in explaining the molecular basis of complicated phenomena, like human diseases. To illustrate, the cause of some cancers and genetic disorders has been adequately explained by adopting the reductionistic methods to the action of genes. In this manner, most of human diseases are now being elucidated. Even though molecular biology has contributed greatly to an understanding of the molecular basis of life, the reductionistic tendency in it brought about the dangerous idea that living organisms are just molecules and atoms. The "methodological reductionism" pervasive in molecular biology has expanded its realm to the metaphysical aspect of life. According to Arthur Peacocke, the success of "methodological reductionism" in biology laid the foundation of "ontological reductionism," in which complex wholes of biological organisms are nothing but the sum of their component portions. Arthur Peacocke, God and the New Biology (London and Melbourne: J. M. Dent & Sons Ltd, 1986), 6-12. In this view, life can be easily regarded as an outcome of natural development processes through the interactions of molecules. In summary, reductionism, which originated from physical sciences, has also been validated by the success of molecular biology. Naturalistic implications of reductionism can easily penetrate to science under the influence of molecular biology.

## **2. Molecular Biology and Genetic Determinism**

Genetic determinism is the thought that biological phenomena, including human behavior, are essentially decided by the function of genes. Recent developments in molecular biology, particularly concerning the structure and function of genes, have led to a proposition that genetic

mechanisms can explain the diverse aspects of human beings, even the complicated mental behavior. The advancement of molecular biology has also enormously accelerated the discovery of new genes that might be connected with incurable diseases or human mental behaviors.

As a result, the general public has become more and more aware of the role of genes in determining human diseases. To be sure, the completion of the Human Genome Project (HGP) has played a crucial role in propagating the idea of genetic determinism in the public mind. Frank Gannon, "Genocentric Promises," *EMBO Reports* 2 (2000): 91.

It is also worth pointing out that genetic determinism has broadened the domain of its influence into the area of human behavior and destiny. James D. Watson, who discovered the double-helical structure of DNA with Francis H. Crick, once claimed "In large measure, our fate is in our genes." James D. Watson, "The Gene Hunt," *Time* (March 20, 1989): 62-67. According to his statement, our genes determine even our happiness and welfare. Dean H. Hamer, "The Heritability of Happiness," *Nature Genetics* 14(1996), 125-126.

This idea will eventually justify the modification of one's genes to change one's future.

Thus, genetic determinism is fundamentally based on the naturalistic worldview claims that matters are the final cause and purpose. From the biblical point of view, however, these extreme applications of deterministic thought to human actions are denial of the "image of God" given to every person. Genesis 1:26, 2:7. Therefore, the naturalistic worldview manifests in the genetic determinism that has been also supported by the development of molecular biology.

### **3. Molecular Biology and Evolutionary Thought**

From the second half of the twentieth century, molecular biology has revolutionized the understanding of genetic theory on the complicated

phenomena found in living organisms. In particular, molecular biology has disclosed the genetic codes, which are substantially identical in all organisms, which seemed for evolutionists to open the possibility for unveiling the origin of life from the molecular level. Richard T. Wright, Biology through the Eyes of Faith (San Francisco: Harper Collin Publishers, 1989), 122.

Correspondingly, molecular change in genetic information can be used as potent evidence for evolution without difficulty. Particularly, DNA mutations are regarded as the source of evolution. Moreover, "the selfish gene theory", presented by British evolutionist Richard Dawkins, insists that organic evolution occurs through the action of "selfish genes" struggling to be inherited in populations by natural selection. Richard Dawkins, The Selfish Gene (London: Oxford University Press, 1976).

Darwinian evolutionism based on atheistic materialism has been using the information of contemporary molecular biology to strengthen its naturalistic worldview. This trend is also derived from the fact that the evolutionary paradigm is thoroughly embedded in modern biological pursuits.

For above-mentioned reasons, it can be concluded that molecular biology has significantly contributed to the reinforcement of the naturalistic worldview in contemporary science and culture through reductionistic, deterministic, eugenic, and evolutionary thought. As a result, molecular biology has been seemed to be in conflict with a Christian worldview because of its atheistic implications mainly originated from the naturalistic worldview.

### **III. Molecular Biology as a Potential Means to Undermine the Naturalistic Worldview in Science**

As mentioned, the new understanding of the molecular phenomena of living organisms has been commonly used as a potent means to strengthen the naturalistic worldview in science. From a biblical point of view, however,

there is much evidence for disproving the naturalistic ideas concerning the essence of life and human beings in the field of molecular biology. The ordered complexity found in the molecular aspects of life is not a product of naturalistic processes including chance and time. Increasingly, molecular biology itself has a great possibility of dethroning the naturalistic worldview in science.

In this regard, this chapter deals with the limitations of the naturalistic worldview in interpreting new evidences found in modern molecular biology. These limitations will be discussed in a detailed way with reference to specificity of genetic information, inconsistency between gene and morphology, discontinuity of molecular data, complexity of molecular machinery of cells, and discrepancy between gene and phenotype.

### **1. Specificity of Genetic Information**

In fact, there has scarcely been a more significant breakthrough in the entire history of biology than the discovery of the structure of DNA in 1953. Ernst Mayr, The Growth of Biological Thought (Cambridge: Harvard University Press, 1982), 825.

It was discovered that DNA chemical sequences define information for amino acids to produce specific protein. James D Watson, Gilman M, Witkowski J, and Mark Zoller, Recombinant DNA (New York: Scientific American Books, 1992), 32–35.

Even though the chemical sequence of DNA has inner informational meanings as well as outer material features, the universality of chemical-based genetic codes from bacteria to human beings has been used as strong evidence for the natural development of living organisms from the same origin. For instance, evolutionary biologist Richard Dawkins resolutely claimed that the finding of DNA structure and its chemical codes decisively blow out the belief



that living cells are essentially different from non-living materials. Richard Dawkins, River out of Eden (New York: Basic Books, 1995), 17.

For this reason, chemical evolutionary ideas on the origin of the specified genetic information have been dominated in the research of molecular biology without thoughtful consideration.

However, the explanation of DNA's information-conveying characteristics, owing to the development of molecular biology, has brought up the question of the ultimate origin of this information. William A. Dembski and James M. Kushiner, Signs of Intelligence (Grand Rapids: Brazos Press, 2001), 107-108.

In fact, naturalistic approaches have a definite limitation in interpreting the origin of specific genetic information. In other words, "the problem of origin of life is clearly basically equivalent to the problem of the origin of biological information." *Ibid.*, 108.

This kind of question has also been raised in the camp of evolutionary molecular biologists, even if they might have a naturalistic worldview. To illustrate, George Williams, an influential evolutionary biologist, unexpectedly proposed an idea that life is carrying the immaterial component called "information." Phillips E. Johnson, Defeating Darwinism by Opening Minds (Downers Grove: InterVarsity Press, 1997), 79.

Evolutionary biologists have failed to realize that work with two more or less incommensurable domains: that of information and that of matter. These two domains can never be brought together in any kind of the sense usually implied by the term "reductionism." The gene is a package of information, not an object. The pattern of base pairs in a DNA molecule specifies gene. But the DNA molecule is the medium. It is not the "message." Maintaining this distinction between the medium and the message is absolutely indispensable to clarify of thought about evolution. In biology, when you're talking about things like genes and genotypes, and gene pools, you're talking about information, not

physical objective reality. John Brockman, The Third Culture (New York: Simon & Schuster, 1995), 42-43.

In this respect, it is quite reasonable to differentiate between the informative property and the material character of DNA. William Dembski, who is a mathematician, philosopher and one of the most active proponents of "intelligent design theory", conceptualized the notion of "complex and specified information(CSI)" found in DNA chemical sequences. William A. Dembski, Intelligent Design : The Bridge Between Science and Theology (Downers Grove, InterVarsity Press, 1999), 153-183

CSI means that genetic information not only has complex structures, but also has specified data. The sensible arrangement of nucleotides of DNA is required for the synthesis of proteins. Thus, genetic codes should be arrayed according to meaningful sequences in order to make functional proteins. Dembski also points out, "the great myth of the modern evolutionary biologist is that information can be gotten on the cheap without recourse to intelligence." Ibid., 153.

Of course, scientific naturalists may argue that there is huge evidence for a naturalistic origin of genetic information. For example, most of the DNA sequences on genome seem to be plainly repetitive and redundant. Moreover, these DNAs are currently not functioning even if they have similar information for protein synthesis. As a result, most parts of DNA sequences of chromosomes have been widely regarded as the vestige of natural evolutionary process. Thus, until recently, some molecular biologists roughly designated these nonfunctional or non-coding DNA portions as "junk DNA". More accurately, from the teleological point of view, junk DNA is a genomic DNA which function is not elucidated yet.

Intervening sequences between coding DNA regions are typical example of junk DNA.

But rapid advancement in molecular biology has been uncovering the

specified functions of these junk DNAs. Now, it is becoming more and more evident that junk DNA sequences paradoxically play an important role in diversifying genetic information in combination with coding regions. Jerry Bergman, "The Functions of Introns: From Junk DNA to Designed DNA," Perspectives on Science and Christian Faith 53(2001), 170-177

Recent studies also indicate that non-coding genetic information has a far more plentiful and crucial role than initially presupposed. For example, non-coding RNAs have been found to have various roles such as transcriptional regulation, chromosome replication, RNA process and modification, and even protein degradation and translocation.

Gisela Storz, "An Expanding Universe of Noncoding RNAs," Science 296(2002), 1260-1263 ; Tamas Kiss, "Small Nuclear RNA: and abundant group of noncoding RNAs with diverse cellular function," Cell 109(2002), 145-148. These findings also raise the fundamental question: How is non-coding genetic information originally generated by natural process?

On the surface, complex genetic information has seemed to have evolved through natural process, but in reality, the intelligent language written in a DNA code is not identical with simple chemical matter. A superficial understanding has dominated the discussion on the origin and the meaning of genetic information from the standpoint of naturalistic worldview. Instead, a deep understanding on the basis of modern molecular biology requires an alternative perspective to naturalistic interpretation concerning the significance of genetic information.

For above-mentioned reasons, the more we know about the genetic functions using molecular biological studies, the less we can rely on the naturalistic worldview on the origin of life and genetic information. In fact, the elucidation of genetic information residing in chemical sequences of DNA is the starting point of molecular biological research. Consequently, molecular biology itself has a great potentiality to weaken the foundation of the naturalistic paradigm in science.

## 2. Inconsistency Between Gene and Morphology

1. Introduction "Homology" is the biological terms, which defines the similarity of characteristics found in living creatures. Neil A. Campbell, Jane B Reece and Lawrence G. Mitchell, Biology (Melno Park: The Benjamin/Cummings Publishing Company, 1996), 472.

Historically, homology has been defined morphologically and regarded as a result from an ideal prototype before the nineteenth century. Pre-Darwinian biologists considered homologous structures as a derivation from a common "archetype", implying a purposeful plan of the Creator. But, in the middle of the nineteenth century, Darwin thought that the best explanation for homology is that it results from common ancestry, not a manifestation from an original archetype. In the *Origin Of Species*, Darwin regarded homology as important evidence for evolution. Steve Jones, Darwin's Ghost : The Origin of Species Updated (New York: Random House, 2000), 154.

He conceptualized the evolutionary thought through the idea of "descent with modification." From that time on, as far as homology is concerned, all of the modern biologists have thought about it through the eyes of the naturalistic evolutionary worldview.

In a neo-Darwinian view of homology, homologous features are supposed to be programmed by similar genes. In fact, most defenders of evolution became aware that the lack of understanding of the genetic mechanisms was the critical weak point of Darwinian theory. Issac Asimov, A Short History of Biology (New York: The Natural History Press, 1964), 73. In this context, modern molecular evolutionary biologists have been trying to elucidate the intricate mechanisms of homology from its genotype to its phenotype.

On the contrary, however, it is a more and more evident fact in molecular evolutionary biology that homologous structures are not determined by identical genes.

Gregory A. Wary and Ehab Abouhief, "When is homology is not

homology?," Current Opinion in Genetics and Developmental Biology 8, (1998): 675-680. Evolutionary biologist Gregory A. Wray says, "Many cases of evolutionary dissociations between homologous genes and homologous morphological features are now common." *Ibid.*, 675.

Homologous structures found among several organisms are not necessarily formed by identical genes of each organism. Moreover, outward features controlled by the identical genes are not always homologous. In other words, non-homologous structures can be developed from identical genes. Neil Sabin, Clif Tabin and Sean Carroll, "Fossils, genes and the evolution of animal limbs," Nature 388 (1997) : 639-648.

One of the greatest unsolved questions in evolutionary and developmental biology is how cells can make different types of structures with identical genes. Scott F. Gilbert, Developmental Biology (Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates Publishers, 1996), 911.

From a biblical point of view, the evolutionary concept of homology has been validated not by scientific evidence, but by the naturalistic worldview infiltrated in biology and natural science. A paradigm shift of the concept of homology may be a starting point to undermine the foundations of naturalism in molecular biology. Phillip E. Johnson, The Wedge of Truth (Downers Grove: InterVarsity Press, 2000), 13-18.

The naturalistic paradigm of evolution is now confronted with a critical situation to keep pace with the new discoveries of modern molecular biology. It is now evident that modern molecular biology has failed to verify the relationship between homologous structures and evolutionary processes called "descent with modification."

### **3. Discontinuity Shown in Molecular Evolutionary Study**

Most of the discoveries in the area of molecular biology have been naturally utilized to explain the continuous evolution of living organisms, since

naturalistic Darwinian evolutionism has been the ruling paradigm in biology. In this situation, "molecular evolution" has been developed in the realm of evolutionary biology. In the mid-1960s, Linus C. Pauling and Emile Zuckerkandl of California Institute of Technology introduced the term of "molecular evolution." They proposed the idea of "molecular evolutionary clock theory" on the basis of molecular data from several proteins. This theory can be defined as the hypothesis that the amino acid sequence of a specific protein carries variations with regard to time. Gordon C. Mills, "Molecular Evolutionary Clock: A Critique," Perspective on Science and Christian Faith 46(September 1994): 159.

In other words, the rate of mutations is accumulated in DNA or protein sequence and this data are used as a molecular clock to measure the evolutionary changes proportional to time. Thus, the evolutionary relationships among different species can be determined by comparing the sequences of a specific protein derived from each organism. Ever since the emergence of a new approach in molecular biology, evolutionary biologists have attempted to find a more efficient biomolecule than protein as a molecular clock. They have also tried to elucidate the evolutionary history from the origin of life and the phylogeny of living organisms, which is almost impossible in the study of paleontology.

For the last ten years, the most commonly used molecular clock is ribosomal RNA (rRNA). According to rRNA information, all living organisms on earth are classified into three groups: bacteria, archaea, and eucaryote. For the two decades, molecular studies using rRNA information have been the standard methods in evolutionary biology of plants and animals as well as microorganisms. Moreover, most biology textbooks have introduced the new "Tree's of Life" based on rRNA information. Laura Maley and Charles Marshall, "The Coming of Age of Molecular Systematics," Science, 279(1998), pp.505-506.

Accordingly, most evolutionary biologists began to anticipate that molecular evolutionary study could uncover the early evolutionary processes

on the origin of life veiled for more than a century since Darwin.

However, contrary to the expectations of evolutionary biologists, recent results in molecular evolution have failed to verify the continuous development of living organisms. Instead, some evolutionary biologists insist that a continuous phylogenetic tree of life has to be modified to reflect new data accumulated in this area. Harve Philippe and Patrick Forterre, "The rooting of the universal tree of life is not reliable," Journal of Molecular Evolution 49(1999): 509-523.

Actually, evolutionary biologists have tried to find a more efficient molecular clock than rRNA. As a result, several phylogenetic trees have been drawn from various molecular clocks. Ideally, it is expected that phylogenetic trees have to show a similar pattern regardless of their molecular clocks. Nevertheless, there was no significant correlation among several molecular phylogenetic trees derived from different molecular clocks. In particular, disagreements among phylogenetic trees became more and more evident in molecular evolution with the explosive accumulation of molecular data by genome projects. Elizabeth Pennisi, "Genome Data Shake Tree of Life," Science 280(1998): 672-674.

Thus, in recent days, molecular evolutionary biologists have argued that a continuous phylogenetic tree of life is based on false presuppositions about the origin and evolution of life. Elizabeth Pennisi, "Is It Time to Uproot the Tree of Life," Science 284(1999): 1305-1307.

They proposed that living organisms have not evolved from a single ancestral root, originally assumed by Darwin. Molecular evolutionary biologist Ford Doolittle of the University of Dalhousie mentions that "to everyone's surprise, discoveries made in few years have begun to cast serious doubt on some aspects of the tree of life." Ford Doolittle, "Uprooting the Tree of Life," Scientific American 282(2000): 90-95.

Actually, he presents a totally different tree of life: that various living organisms on the earth derived from multiple origins and were developed

through a complicated exchange of genes in the community of primitive cells. Ford Doolittle, "Phylogenetic Classification and the Universal Tree," Science 284(1999): 2127.

In fact, this new trend in molecular evolution is a reflection of the biological discontinuity found amongst various organisms and has resulted in the revision of the basic tree of life from its origin.

From a creationist's point of view, the molecular relationships among different organisms are discontinuous rather than continuous. In addition, molecular study is showing a uniqueness of individual species, far from verifying interconnectedness among them. This fact is providing a new perspective on modern molecular biology. The advancement of molecular biology has a great possibility to pave the way to reform the evolutionary paradigm, based on the naturalistic worldview on living organisms. In particular, rapid advancement in DNA sequencing technology has accelerated the accumulation of molecular data from various species, including human beings. Therefore, as molecular biology develops in the 21st century, the molecular biological data need to be interpreted from a new creationist's perspective.

#### **4. Complexity of Molecular Pathways of Cells**

Over the past decade, molecular biology has disclosed the complex molecular interactions occurring in living cells. As a result, many of the components and mechanisms of cellular signaling pathways have been discovered to date. Guoqing Chen and David V. Goeddel, "TNF-R1 signaling: a beautiful pathway," Science 296 (May 2002): 1634-1635.

It is a well-known fact for molecular biologists that each molecular component of a cell is dependent on whole functional systems or pathways to be functional. This also means that each component of a cell is indispensable for the overall function in living systems. The function of certain biological



systems is not a simple sum of each component. If one component is removed from a functional system, the whole system is supposed to be completely shut down.

Michael Behe, one of the leading proponents of the intelligent design theory, conceptualized the notion of "irreducible complexity" found in biological systems" Michael Behe, "Darwin's Breakdown: Irreducible complexity at the Foundation of Life" in Signs of Intelligence: Understanding Intelligent Design (Grand Rapids: Brazos Press, 2001), 90-101.

:

By irreducibly complex I mean a single system composed of several well-matched, interacting parts that contribute to the basic function, wherein the removal of any one of the parts causes the system to effectively cease functioning. An irreducible complex system cannot be produced directly by slight, successive modification of a precursor system, because any precursor to an irreducible complex system that is missing a part is by definition nonfunctional. Michael J. Behe, Darwin's Black Box: Biochemical Challenges to Evolution (New York: The Free Press, 1996), 39.

In light of the naturalistic worldview, each component of a certain functional system can be reducible to individually functional units. These units might be assembled to form more complicated systems by naturalistic processes. However, in reality, each part of a living system totally depends on the other part to be a functional entity. Each component of biological system is meaningful when it is closely related to the other parts. So it is very difficult to explain the origin of biologically complex systems through the naturalistic worldview.

Molecular systems of a living cell are not only "complex" but also "well-tuned." One of the most illustrious examples of "well-tuned" complex systems might be the molecular signaling mechanism regarding the processes

of cell death, which is called "apoptosis." It is the most abundant form of physical cell death controlled by systematic processes. Molecular biologists have revealed that cell death mechanisms are remarkably complex and marvelously regulated by several cellular components. For example, three molecular biologists were awarded the Nobel prize in physiology and medicine 2002, for their discoveries concerning genetic regulation of organ development and programmed cell death. Thus, it is also called "programmed cell death." Originally, the main function of "apoptosis" is to remove damaged or aged cells rather than letting them be cancerous. Phillip Bell, "Apoptosis: Cell Death Reveals Creation," TJ: In-depth Journal of Creation 16(2002): 90-102.

Interestingly, many cancers arise as an outcome of a collapse in the cell death pathways that control cell growth and survival. Geoffrey M. Cooper, The Cell: A Molecular Approach (Washington D.C.: ASM press, 2000), 523-524.

The breakdown of this well-tuned cell death system within a living cell ultimately results in intractable disorders such as cancer. Molecular aspects of biologically functional systems are interdependent and adequately controlled. There is no need to be supplemented or rectified to become a functional unit in these systems.

In summary, complex biological systems are not just intricate structures, but elaborate and harmonious beings. Furthermore, from the biblical point of view, complex and well-tuned biological systems require an intelligent Creator to explain their flawless wholeness. Michael Behe also proposed that irreducibly complex biological systems could have been generated as the result of "intelligent design," not of natural process. Behe, 187-208.

These organized systems cannot have originated by chance combined with long time. Thus the advancement of modern molecular biology, particularly in exploring the cellular components and signaling pathways, can be an important challenge to the foundation of the naturalistic worldview in science.

## 5. Irrelevance Between Gene and Specific Phenotype

Since the discovery of genetic principles by the Austrian monk Gregor Mendel (1822-1844), the notion of gene has been considerably influenced by the naturalistic worldview. For example, in 1905, Thomas Hunt Morgan (1866-1925), one of early pioneers in genetics, introduced the chromosome theory of genetic transmission, based on the materialistic conviction on the essence of biological phenomena. Richard Weikart, "Genetics," in The History of Science and Religion in the Western Tradition : An Encyclopedia, ed. Gary B. Ferngren (New York & London: Garland Publishing, 2000), 479. Needless to say, this idea was also bolstered by the discovery of the DNA structure.

Furthermore, according to the "selfish gene theory" presented by Richard Dawkins, gene is the unique driving factor of being able to produce a new species through the process of natural selection. In this view, genes are the ultimate and primary cause of every biological phenomenon including human complicated behavior. In this manner, when molecular biologists think of a specific character, they tend to think about genes, which causes a particular phenotype or character. Consequently, most molecular biologists have been impressed by resolute conviction of genetic (physical) cause and effect, even in immaterial aspects of biological phenomena.

According to genetic determinism, human beings should have far more genes than other simple organisms. As mentioned, the Human Genome Project (HGP) had been motivated by this thought, hoping that we could find many human-specific genes, especially related to higher human mental function. When the HGP was completed, it was the most astonishing fact for most molecular biologists that the number of human genes are quite less than had been anticipated. They had expected that more than a hundred thousand genes might exist on the human genome, but only thirty thousand genes have been found on it.

Jean-Michel Claverie, "What if there are only 30,000 human gene,?"

Science 291(2001): 1255-1256.

Furthermore, the human genome only has three hundred unique genes that are not discovered in the mouse genome. Ibid., 1257. This fact is definitely contradictory to the expectation of genetic determinists. Indeed, this strikes the "gene-centered view" of human beings with a mighty blow.

As mentioned, genetic changes and mutations have been considered as raw material for organic evolution by natural processes. In this perspective, genetic modifications are considered as a predominant factor in making a new phenotype. However, molecular biology has disclosed the fact that genes are not always the dominant driving force in biological phenomena. In some cases, the influence of genes in the formation of a specific phenotype is not as absolute as it has been expected to be. To illustrate, according to a recent report, a novel mutation that can be suppressed by environmental factors has been found. More specifically, Claudia Kappan, a molecular developmental biologist of the University of Nebraska, isolated a mutant mouse with a defect in a stage of cartilage development. Elizabeth Pennisi, "Good Diet Hides Genetic Mutation," Science 296(May 2001), 1011.

So this mutant mouse strain has a critical problem in its skeletal structure. In spite of this defect, it has been observed that this harmful mutation can be masked by good nutrition. Balanced diets can compensate for an abnormally expressed gene, which was involved in cartilage formation in this mouse. As a result, mutant genotypes of this mouse strain were completely suppressed by food. Environmental factors can make up for defective genes. This suggests that genetic changes are not always absolute factors in the formation of a specific phenotype. There has been much evidence in molecular biological research for disproving the significant influence of genes in the development of diseases. Jonathan Rees, "VIEWPOINT : Complex Disease and the New Clinical Sciences," Science 296 (April 2002): 698.

It no longer makes sense that genes are the ultimate force for phenotypic changes all the time.

Molecular biologists have succeeded in finding the genetic cause in

some cases of cancer. As a result, several oncogenes and their roles in occurrence of cancer have been elucidated by the efforts of cancer molecular biologists. In the pathogenesis of cancer, the migration of tumor cells from primary organs to secondary organs is a crucial step during the development of malignant cancer. This process is generally called "metastasis." Actually, this metastasis step has been a major target for the cure of cancer. Motivated by genetic deterministic ideas, many cancer molecular biologists have attempted to discover what is called "metastasis genes," which might play a decisive role in the progression of cancer. However, according to a recent report, for a long time trials to find "metastasis genes" have failed. There were no genes responsible for inducing metastatic capability. Robert A. Weinberg, an influential cancer molecular biologist of Massachusetts Institute of Technology, mentioned, "genes and genetic changes specifically and exclusively involved in orchestrating the process of metastasis do not exist." Rene Bernard and Robert A. Weinberg, "A Progression Puzzle: Metastasis Genes," *Nature* 418 (August 2002): 823. His statement suggests the limitation of genetic determinism in doing a molecular biological research. Genetic models of tumor progression are not as successful as they have been thought to be. James L. Sherley, "Metastasis: Objections to the Same Gene Model," *Nature* 419 (October 2002): 46.

Indeed, many aspects of human disease have little relationship with genetic factors. Richard Strohman, "Maneuvering in the Complex Path from Genotype to Phenotype," *Science* 296 (April 2002): 701-702

In addition, deterministic ideas also encounter a barrier in explaining the genetic causes of mental diseases. Many molecular neurobiologists have been trying to unveil the genetic basis of complicated mental disorders such as schizophrenia. If they could find the schizophrenia-causing gene, it might be a great breakthrough for the cure of human mental diseases. Actually, there were some neuroscientists who argue that schizophrenia susceptibility locus may exist on the human genome. So many researchers have tried to locate this gene on the human chromosome. However, contrary to their expectation, recent

results showed that genetic susceptibility to schizophrenia is not equally applicable to every case of it. Douglas F. Levinson, Claudine Laurent, Ann E. Pulver, and Peter A. Holmans, "No Major Schizophrenia Locus Detected on Chromosome 1q in a Large Multicenter Sample," Nature 296(April 2002): 739. Probable susceptibility genes identified in one group cannot be always repeated in other groups. Ibid., 741.

This also suggests that complex mental diseases are not mainly affected by genetic traits. It is extremely difficult to identify the genes that are related to complex diseases. Paula Kiberstis and Lesile Roberts, "It's Not Just the Genes : The Puzzle of Complex Disease," Science 296 (April 2002): 685.

In summary, many molecular biologists, particularly working in the frontier field of molecular biology of genes, have disclosed that "just" the genes are not enough to explain the complex dimensions of life and human beings. Biological phenotypes have multifaceted properties that cannot be ascribed to a single physical component, such as a gene, in view of naturalistic principles. The "genocentric view" on human diseases is now confronted with a philosophical crisis, in spite of the rapid progress of molecular biology. This situation needs a paradigm shift in molecular biology beyond the genetic determinism derived from the naturalistic worldviews.

In conclusion, this chapter has investigated the limitations of naturalistic perspectives in explaining the diverse aspects of life and human beings on the molecular level. As we know more about the molecular mechanisms of living cells, the foundation of the naturalistic worldview in natural science will be undermined. Therefore, it might be concluded that modern molecular biology does not absolutely support the naturalistic worldview as expected before. Instead, molecular biology can be used as a potential means to restore theistic implications, which once permeated biology and natural science.

#### **IV. Interplay of Science and Theology in Molecular Biology**

As it was mentioned before, contemporary molecular biology has been in conflict with the Christian worldview because of its atheistic implications, mainly derived from the naturalistic worldview. However, it has been also discussed that any further understanding of molecular biology is incompatible with the naturalistic presuppositions on life and human beings.

### **1. Theological Implications of Modern Molecular Biology**

From the perspective of natural theology, design and purpose observed in nature are the evidence for God's intervention. Actually, God's work of creation depicted in the Bible implicates a perfect and wonderful design. Genesis 1:31

Generally speaking, natural theology was dominant paradigm in the history of biology before the advent of Darwinian evolutionism. However, there was no detailed research for mechanisms that could explain the marvelous design found in the living world in the camp of natural theology. Ibid., 53. The proponents of natural theology had not attempted to describe the physical aspects of orderliness and harmony of the biological world. On the contrary, many physical scientists tried to elucidate concrete mechanisms of the nature, and their findings have been mainly interpreted in naturalistic perspective. In this sense, natural theological approaches have not been validated by scientific research. As a result, Darwinian evolutionism has decisively abolished design and purpose in biology.

In this situation, the developments of modern molecular biology have uncovered the wonderfully complex and harmonious properties found within living organisms. Evidently, molecular biology is showing the design and purpose of the living world in terms of physical science. More importantly, this conclusion is not necessarily derived from religious belief. To illustrate, Michael Denton, a molecular biologist with no religious

background, says:

Whether one accept or rejects the design hypothesis there is no avoiding the conclusion that the world looks as if it has been uniquely tailored for life: it appears to have been designed. All reality appears to be a vast, coherent, teleological whole with life and mankind as its purpose and goal. Michael J. Denton, Nature's Destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe (New York: Free Press, 1998), 387.

Increasingly, it is obvious that molecular biology is a human attempt to disclose a prearranged blueprint of living things. From the standpoint of the Christian worldview, there are many discoveries in modern molecular biology that accord with biblical evidence for the providential design of God. Therefore, it can be said that modern molecular biology is now laying an empirical foundation for the doctrine of creation and natural theology.

## **2. Interplay of Science and Theology in Molecular Biology**

In naturalistic perspective, molecular biology seems to be in opposition to Christian theology. However, there is a great possibility to relate molecular biology and theology from the Christian worldview. Recently, Ian Barbour has proposed a useful typology of the diverse relationships of science and theology. He conceived four models that relate natural science and religion: "conflict," "independence," "dialogue" and "integration." Ian G. Barbour, Religion and Science-Historical and Contemporary Issues ( San Francisco: Harper San Francisco, 1997), 77-105. In the conflict model, science destroys the foundation of Christian faith. Consequently, scientific evidence is incompatible with theism. The independence model is a view that science and theology are dealing with totally different things with different approaches.



There is no common point between them. The dialogue model is a more constructive point of view. This model understands the similarity of science and theology as well as the differences in their presuppositions, methods, and concepts. In other words, this model emphasizes the complementary relationships between them. The integration model is a more systematic correlation between science and religion. In this view, both science and theology can be reformed by a close integration of the two disciplines. Ian G. Barbour, When Science Meet Religion- Enemies, Strangers, or Partners?(San Francisco: Harper San Francisco, 2000), 1-6.

Barbour's models can be applied to comprehend the interaction of science and religion in the realm of molecular biology. Regarding this typology, molecular biology has traditionally been in "conflict" relationship with Christian faith. As explained in the previous chapter, the foundation of Christian theology has been severely challenged by reductionistic, deterministic, eugenic and evolutionary implications of molecular biology. So, most Christians have mainly focused on the warnings of atheistic presumptions hidden in molecular biological research.

On the other side, some Christian scientists have attempted to relate molecular biology and theology. They consider molecular biology as a useful tool to heal the sick. Francis Collin, "The Human Genome Project: Tool of Atheistic Reductionism or Embodiment of the Christian Mandate to Heal," Science and Christian Belief 11(2000): 109. Actually, molecular biology has greatly contributed to the treatment of some intractable diseases. In this regard, molecular biology meets the Christian mandate to "love your neighbor as yourself," Matthew 22:39 NIV. So this view can be classified into the "dialogue" model between molecular biology and Christian faith because both of them are complementary.

Until recently, there has hardly been any constructive model to integrate molecular biology and Christian faith. However, both science and Christian faith could be integrated in a meaningful way when molecular biology is regarded as a potential means to undermine the naturalistic

worldview in science. In this approach, molecular biology is no longer a means to strengthen the naturalistic worldview in science. Instead, it has great potential to restore the teleological worldview in biology and science. The development of molecular biology can open new horizons in our understandings of theology. As a consequence of this new approach based on the biblical worldview, molecular biology will provide a comprehensive framework to integrate natural science and Christian faith.

## **V. Conclusion**

### **Molecular Biology: A Gift from God**

God has revealed Himself both in the Scriptures and in the created world, so there should be no conflicts between them. Nevertheless, almost from the beginning of molecular biology, it has seemed to be an enemy of Christian faith. In this respect, this essay has investigated the possibility of molecular biology to be a partner with Christian theology.

In the Christian worldview, molecular biology should not be a mediator of the naturalistic worldview on the origin and meaning of life any more. The more we know about molecular mechanisms of living organisms, the less we rely on the naturalistic worldview on the destiny of living things. Michael Denton, a molecular biologist and not a creationist, describes the inconsistency between molecular biological data and the naturalistic evolutionary theory:

There is little doubt that if this molecular evidence had been available one century ago it would have been seized upon with devastating effect by the opponents of evolution theory like Agassiz and Owen, and the idea of organic evolution might never have been accepted. Michael Denton, Evolution : A

Theory in Crisis (London: Burnett Books, 1985), 290-291.

Molecular biological research is now revealing the marvelously sophisticated entity of the living world from the microscopic level. God's providential plans are pervasive in molecular dimensions of living creatures. Moreover, recent developments in molecular biology evidently demonstrate how incorrect are the naturalistic assumptions on the origin and the purpose of life. In this sense, molecular biology can be designated as a gift from God to harmonize science and Christian faith.

#### BIBLIOGRAPHY

- Barbour, Ian G. Religion and Science-Historical and Contemporary Issues. San Francisco: Harper San Francisco, 1997.
- \_\_\_\_\_. When Science Meet Religion-Enemies, Strangers, or Partners? San Francisco: Harper San Francisco, 2000.
- Behe, Michael. Darwin's Black Box. New York: The Free Press, 1996.
- Bell, Phillip. "Apoptosis: Cell Death Reveals Creation." TJ: In-depth Journal of Creation 16(2002): 90-102.
- Bergman, Jerry. "The Functions of Introns: From Junk DNA to Designed DNA." Perspectives on Science and Christian Faith 53(2001), 170-177
- Calbreath, Donald F. "Aggression, Suicide, and Serotonin : Is there a Biochemical Basis for Violent and Self-Destructive Behavior?" Perspectives on Science and Christian Faith 53(2001): 84-95.
- Claverie, Jean-Michel. "What if there are only 30,000 Human Gene?" Science 291(2001): 1255-1256.
- Collin, Francis. "The Human Genome Project: Tool of Atheistic Reductionism or Embodiment of the Christian Mandate to Heal." Science

- and Christian Belief 11(2000): 109.
- Dawkins, Richard. The Selfish Gene. London: Oxford University Press, 1976.
- \_\_\_\_\_. River out of Eden. New York: Basic Books, 1995.
- Dembski, William A. Intelligent Design : The Bridge Between Science and Theology. Downers Grove, InterVarsity Press, 1999.
- Dembski, William A., and James M. Kushiner, Signs of Intelligence. Grand Rapids: Brazos Press, 2001.
- Denton, Michael. Evolution: A Theory in Crisis. Bethesda: Alder&Alder Publishers, 1985.
- \_\_\_\_\_. Nature's Destiny: How the Laws of Biology Reveal Purpose in the Universe. New York: Free Press, 1998.
- Doolittle, Ford. "Phylogenetic Classification and the Universal Tree." Science 284(1999): 2124.
- \_\_\_\_\_. "Uprooting the Tree of Life." Scientific American 282(2000): 90-95.
- Frengren, Gary B., Edward J. Larson, and Darrel W. Amundsen. History of Science and Religion in the Western Tradition. New York: Garland Publishers, 2000.
- Johnson, Phillips E. Defeating Darwinism by Opening Minds. Downers Grove: InterVarsity Press, 1997.
- \_\_\_\_\_. The Wedge of Truth. Downers Grove: InterVarsiy Press, 2000.
- Kiberstis, Paula., and Lesile Roberts, "It's Not Just the Genes : The Puzzle of Complex Disease." Science 296 (April 2002): 685.
- Mcgrath, Alister E. Science and Religion : An Introduction. Oxford: Blackwell Publisher, 1999
- \_\_\_\_\_. Christian Theology : An Introduction. Oxford: Blackwell Publisher, 2000.
- Nurse, Paul. "Reductionism : the end of understanding." Nature 387 (1997) : 657.
- Peacocke, Arthur. God and the New Biology. London and Melbourne: J. M.

- Dent & Sons Ltd, 1986.
- Pearcy, Nancy R., and Charles B. Thaxton, The Soul of Science: Christian Faith and Natural Philosophy. Wheaton: Crossway Book, 1994.
- Pennisi, Elizabeth. "Genome Data Shake Tree of Life." Science 280(1998): 672-674.
- \_\_\_\_\_. "Is It Time to Uproot the Tree of Life." Science 284(1999): 1305-1307.
- Ratzsch, Del. Science and Its Limit : The Natural Science in Christian Perspective. Downers Grove: InterVarsity Press, 2000.
- Richard Strohman, "Maneuvering in the Complex Path from Genotype to Phenotype." Science 296(April 2002):701-702
- Rose, Steven. "The rise of neurogenetic determinism." Nature 373(1995): 380-382.
- Sherley, James L. "Metastasis: objections to the same gene model." Nature 419(October 2002): 46
- Wary, Gregory A., and Ehab Abouhief, "When is homology is not homology?" Current Opinion in Genetics and Developmental Biology 8. (1998): 675-680.
- Wells, Jonathan. Icons of Evolution - Science or Myth? Washington DC: Regnery Publishing, 2000.
- Wiester, John. "Paradigm Shift in Geology : Geosynclinal Theory and Plate Tectonics." Perspectives on Science and Christian Faith 50 (1998), 276-278.
- Wright, Richard T. Biology through the Eyes of Faith. San Francisco: Harper Collin Publishers, 2003.

---

**박춘호**

필자는 부산대학교 자연과학대학(이학사, 미생물학)과 동대학원(이학석사, 분자생물학)에서 공부하였고, 한동대학교 생의학연구소 연구원을 거쳐 밴쿠버기독교세계관대학원 과정(문학석사)을 마쳤으며 안현정 자매와 사이에 수 일 전에 태어난 첫 딸 혜원을 두고 있다. 생명과학과 기독교 간의 대화와 통합을 위한 관점의 개발이 필자의 주된 관심분야이며 본 논문은 밴쿠버기독교세계관대학원(VIEW) 졸업과제로 제출된 에세이를 축약한 것이다.

일반논문

1

생명의 기원과 진화의 맥락에서  
세계관에 기초한 수업 모형의 연구  
A Study on Worldview Based Instruction  
in the Context of Origin of Life and Evolution  
조정일(교수, 전남대 과학교육학부)

I. 연구의 필요성과 목적

II. 세계관에 기초한 수업 모형

III. 결론과 제언

## Abstract

### **A Study on Worldview Based Instruction in the Context of Origin of Life and Evolution**

Jung Il Cho

The purpose of this study is to describe the rationale about worldview approach in teaching origin of life and evolution and to introduce worldview based instruction model. Mega-evolution or macro-evolution, which refers to formation of new different kinds of life forms through long ages, has metaphysical aspects such as worldview, philosophy and value as well as scientific aspects such as scientific theory and evidence. Creation and evolution are core elements of two major worldviews, theism and naturalism, respectively. Evolution theory has been introduced as the only valid explanation for the origin of life and species in science textbooks. However it is certain that macro-evolution is not testable via scientific method and contains metaphysical aspects. On the other hand, creation model can be considered as the alternative scientific explanation for the origins. Creation model and evolution model can be used as alternative scientific explanations for the origin of life and species. Considering both creation and evolution models give students an opportunity to collect circumstantial evidence for or against predictions drawn deductively from two models regarding a given topic or condition. In worldview based instruction, students' beliefs are honored by fellow students and teachers. They are supposed to compare their predictions with evidence and judge the predictions. During the process, students may change their beliefs based on



evidence, but teachers should not show any preference to a specific view. Teacher's role in this instructional model is to present a question about the origin, to provide various sources of information or materials for students to investigate, and to guide student's inquiry and discussion. In this model, teachers assess student's involvement in the inquiry, logical argument, relating various kind of evidence supporting their belief, and understanding of concepts related to topics. Worldview based instruction and the topics of origin of life and species may contribute in establishing goals of science education in that they put an emphasis on reasoning, inquiring and communication. In the future study, students' and teachers' perceptions about and effects of the instructional model are to be studied.

Key words: Worldview, instruction model, creation, evolution, scientific method, nature of science, origin of life, species

\* 본 연구는 2002년도 전남대학교 연구년 교수연구비에 의하여 수행되었음

## I. 연구의 필요성과 목적

최초의 생명은 어떻게 생겨났을까? 수백만의 생물 종들은 어떻게 출현하게 되었을까? 이 질문은 19세기와 20세기 생물학의 많은 이론과 연구의 주제이었다. 어쩌면 모든 생물학적 주장이 이 질문과 관련을 갖고 있는 것 같기도 하다. 생명의 기원에 대한 스팔란차니와 레디의 주장과 실험, 라마르크의 용불용설, 다윈의 자연선택설, 멘델의 유전 법칙, 드브리스의 돌연변이 발견, 물러의 인공돌연변이와 염색체설, 왓슨과 크릭의 DNA 구조 발견, 밀러의 아미노산 합성 실험, 맥클린톡의 공생기원설, 러브록의 가이아설, 미토콘드리아 DNA의 염기서열을 바탕으로 확인한 아프리카의 이브, 인간게놈프로젝트의 개가, 화성의 생명체 탐사 등 생물학의 획기적인 발전은 직접, 간접으로 생명의 기원과 다양한 생물 종들의 기원과 연관되어 있다 (임변삼, 2002).

진화론은 생명의 기원과 생물 종의 다양성을 설명하는 과학 이론이면서 동시에 세계관적 성격을 담고 있다 (Deckard, 2002; Morris, 2000). 진화론은 우주와 생명의 기원을 물질에 기초하여 설명함으로써 기원에 대한 논의에서 지적 존재의 필요나 개입 가능성을 원천적으로 배제한다. 이러한 전제는 많은 종교와 철학의 기반을 형성하며 유신론을 제외한 다른 세계관의 이론적 근거를 제공한다. 인류가 가지고 있는 세계관은 자연주의, 범신론, 유신론, 다신론, 포스트모더니즘으로 구분된다 (DEW, 2004). 자연주의는 모든 것이 자연법칙에 기초해서 설명될 수 있으며 사람은 생물학적 진화과정의 우연한 산물로 본다.

반면 창조는 유신론으로 분류되는 그리스도교와 유대교의 세계관의 기초를 형성하고 있다. 만물과 인간의 기원을 영원부터 스스로 존재하는 창조주에서 찾는다. 창조와 진화는 우주, 지구, 생명의 기원에 대해 대조적인 설명을 제공한다. 이 설명체계들은 세계관과 같은 형이상학적 차원과 생명의 기원 추론과 화석의 생성 같은 과학적 차원을 포함하고 있다. 근대 과학에서 기원에 대한 과학적 논의는 생물속생설과 자연발생설, 오파린의 가설과 밀러의 실험, 과학적 창조론을 통해 계속되어 왔다.

우리나라 생물 교육과정은 생명의 기원과 진화에 대한 설명으로 오직 진화론적 설명만을 과학적으로 타당한 가설로 취급한다. 1980년 이후 일부 과학자들은 과학적 창조론을 기원에 대한 대안적 설명이라고 주장해 왔다(한국창조과학회, 1997; Ackerman & Williams, 1999). 그 근거는 과학의 본성과 현대 과학의 특성에서 찾는다. 과학자는 과학적 방법을 적용하여 물질과 생명 현상을 설명하고자 한다.

과학적 방법은 제기된 문제에 대한 우리의 생각을 실험 설계, 자료 수집, 결론 도출 단계에 따라 체계적으로 검증하는 과정이다. 일반적으로 과학적 방법과 그 산물은 논리성, 경험성, 객관성을 특징으로 한다고 여겨진다(Ratzsch, 1986). 과학자의 주장은 오직 논리와 증거에 의해 판단되어야 한다.

한편, 현대 과학에 다루는 물질과 생명 현상은 과거와 현재, 그리고 반복가능성 여부에 따라 과학적 방법의 적용 정도에 있어서 차이가 있다. 물리학, 화학, 생물학, 지구과학에서 다루는 대부분의 현상은 관찰 가능하고 반복적으로 일어나는 현상으로, 관찰과 실험을 통해 그 현상에 대한 설명을 검증할 수 있다. 하지만 별은 관찰 가능하나 변인이 통제된 실험을 수행할 수 없으며, 양자역학의 현상들은 실험할 수는 있으나 동일한 현상이 반복적으로 일어나지는 않는다. 미국 천문학자 故 새이건 (Carl Sagan)은 외계 지적 존재 탐색 프로젝트(Search for Extraterrestrial Intelligence, SETI Project)를 수행하였다. 이 연구는 외계로부터 오는 전파를 수신하여 단 한 건의 ‘의미 있는’ 전파도 외계에 지적 존재가 있다는 증거로 볼 수 있다는 전제 아래 수행되었다 (Geisler & Anderson, 1987). 또한 고생물학과 고지질학은 과거에 살았던 생물이나 과거에 형성된 지형을 연구하는데, 과거에 형성된 화석, 지층의 관찰을 통해 그 생물들의 생리나 그 시대의 환경을 추리한다. 과거에 형성된 지층이나 암석 연구에서는 현재 일어나는 현상을 토대로 그 지형의 형성 원인과 과정을 추론한다. 현대 과학은 실험을 통해 검증된 사실과 설명으로 구성된 분야가 대부분이지만, 관찰과 실험이 불가능하고 제한된 자료와 지식에 기초한 추론과 주변적 증거들로 구성된 분야도 포함되어 있다 (표 1).

<표 1> 자연 현상에 과학적 방법을 적용할 수 있는 정도

	과거	현재
재현불가능	생명의 기원 종의 기원	SETI Project, 양자역학 현상들
재현가능	지질학적 지층과 암석 형성, 화석의 형성	우주, 지구, 생명의 대부분의 현상들

\* 현재 관찰가능하고 재현가능성이 높을수록, 과학적 방법을 통해 검증할 수 있는 가능성이 높다.

현재 지구에 있는 생물들은 과거 어떤 시기의 단 한 번의 특별한 사건 - 그것이 자연 발생이든지 특별 창조1)이든지 - 에 의해 생겨났

음을 대부분의 사람들이 인정하고 있다. 하지만 어느 누구도 최초의 생물이나 특정한 생물군이 생겨나는 것을 관찰한 적이 없다. 현재는 그와 같은 일이 일어나고 있지 않으며 이론적으로도 우리가 관찰할 수 있는 단 기간 내의 생물군 형성가능성을 가정하지 않기 때문에 생물과 종의 기원을 과학적 방법으로 검증할 수 없다. 비록 스탠리 밀러 (Stanley Miller)와 폭스 (Fox)같은 과학자들이 생명의 기원과 관련된 실험을 하였지만, 그 실험들은 과거에 대한 가정에 기초하여 실제 일어났을 것으로 생각되는 과정을 확인해 본 시도들이다. 이 실험들을 통해 그들이 바라는 결과를 얻었다고 할지라도 최초의 생명체들이 그런 방법으로 생겨났다고 말할 수는 없다. 생명의 기원은 이미 과거에 일어난 일회적 사건이며, 어떤 사람도 그 현장에서 최초의 생명체가 출현하는 장면을 목격하지 않았다.

이런 점에서 기원에 대한 진화 설명만의 소개는 과학적인 귀납적 결과이기보다는 과학계의 지배적인 세계관인 자연주의에 기초한 선택으로 볼 수 있다. 학생들에게 기원에 대한 대안적 설명을 배제하지 않음으로써 각자가 갖고 있는 기원관을 존중하여 구성주의적 학습을 수행할 수 있도록 할 수 있다 (Brooks & Brooks, 1993). 실제 일부 교사와 학생들은 기원에 대해 창조론적 관점을 갖고 있으며 일선 교사의 경우 창조론적 관점을 소개하는 것에 대해 많은 비율이 긍정적으로 보고 있다 (박신영, 조정일, 2002; Kim, 2004; Ray, 2001; Zimmerman, 1987).

본 논문에서는 생명의 기원과 종의 기원에 대해 창조와 진화를 대안적 설명체계로 제시하고 학생들에게 비판적 사고를 통해 각 증거들을 비교 검토해 보도록 하는 수업 모형을 소개하고자 한다. 다윈의 전제들과 창세기의 진술로부터 생물이 지구상에 어떻게 출현했는지를 보여주는 모델<sup>2)</sup>을 구성할 수 있다. 진화모델에서 생물은 무생물에서 출발하며 무척추동물로부터 척추동물인 어류로 진화했고, 다시 어류로부터 양서류, 파충류를 거쳐 조류와 포유류로의 점진적 진화과정을 거쳐 출현했다고 주장되었다. 창조모델에서 생물은 갑자기 완전한 모습으로 처음부터 종류대로 출현했고 종류를 따라 번식해 왔으며 생물의 변이는 오직 종 내의 변화에 국한된다.

모델은 서로 유관한, 기능적인 명제들의 집합으로 검증 가능한 예측과 해석 및 설명을 제시한다. 모델은 어디까지나 어떤 사건, 사물 혹은 현상을 좀 더 간단하게 나타내는 정신적 모형일 뿐이며 참과 거

1) 특별창조는 성경 창세기 1장에 기록된 사건에 기초하여 우주와 그 안의 만물이 6일 동안에 창조되었다는 관점이다.

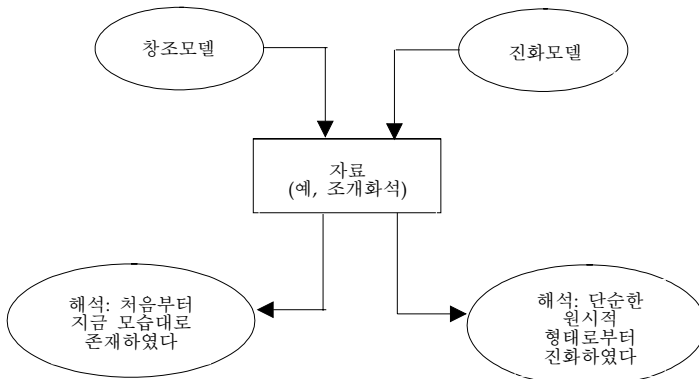
2) Longman Dictionary of American English (1983년 판)에 따르면 모델은 어떤 것의 작은 표상이라고 정의되었다.

것으로 구분될 수 있는 것은 아니다. 다만 실제에 더 부합하느냐 덜 하느냐가 모델 채택의 기준이다. 창조와 진화 모델은 생명과 종의 기원과 관련된 증거들을 예측하며, 얼마만큼 그 예측이 잘 들어맞는지에 따라 더 좋은 모델로 판단된다.

증거에 대한 접근에서 학생들은 자신의 가설 - 창조, 진화 혹은 절충적인 관점-을 갖고 있고 이에 따른 연역 - 특수한 조건에서 예상-을 통해 실제 자료 (예, 과거 생물의 출현 양태 혹은 현재 생물의 구조와 기능 등)와 비교 검토한다. 그 후 실제 자료가 예측을 지지하는지 그렇지 않은지를 기초로 두 모델의 타당성을 평가한다. 이 수업 모형을 사용하여 중학교 3학년 진화의 교수학습 과정안을 개발하였다. 비록 학생들의 활동은 과학적 활동이지만 그 가설 자체는 세계관-자연주의와 유신론-에서 비롯된 것이기 때문에 이 수업 모형을 ‘세계관에 기초한 수업 모형’이라고 표현하였다.

## II. 세계관에 기초한 수업 모형

조개 화석이 주어졌을 때 이것이 언제 어떻게 형성되었는가에 대한 해석은 주로 조개 화석을 분석하는 사람의 세계관에 따라 달라진다. 그가 창조 모델을 갖고 있다면 조개 화석은 기껏해야 수천 년 전 짧은 시간 내에 화석화가 이루어졌다고 해석할 것이며, 진화 모델을 갖고 있는 사람이라면 지질 시대의 시준 화석과 대비하여 조개 화석의 연대를 정하고 대개 수백만, 수천만, 혹은 수억 년 전의 것으로 해석할 것이다 (그림 1). Gish (1995)는 과학적 증거에 기초하여 창조와 진화모델을 비교할 수 있다고 하였다. 그는 상동 기관의 증거, 발생학적 증거, 흔적 기관, 화석의 증거들을 창조와 진화 모델에 비추어 해석하고 비교하는 수업방식을 제안하였다.



<그림 1> 창조모델과 진화모델 그리고 그 해석들

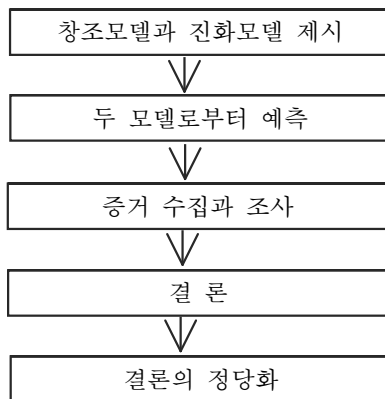
진화 모델은 식물과 동물 모두 오랜 시간에 걸쳐 진화해서 현재 2백만 종 이상의 생물로 발달했고 백 만종 이상이 그 과정에서 멸종했다고 본다. 화석의 증거에 대한 진화 모델의 예측은 화석 기록이 한 생물로부터 다른 생물로 변화하는 모습의 전이 형태를 무수히 보여줄 것이라는 것이다. 예를 들어 무척추 동물과 물고기 사이의 전이 형태, 어류와 양서류 사이의 전이 형태, 파충류와 새 그리고 포유류 사이의 전이 형태, 원숭이와 사람 사이의 전이 형태 등 뚜렷이 구분되는 생물 종류 사이의 전이형태가 화석으로 나올 것이다. 반면 창조 모델은 각 식물과 동물 종은 독립적으로 창조되었기 때문에 화석 기록에서도 처음 출현할 때부터 완전한 모습으로 그리고 나머지 형태와는 분명한 차이를 가진 모습으로 나타날 것이다. 예를 들어 포유류에 32목이 있는데 그 중에는 날 수 있는 포유류 즉 박쥐, 수서 포유류 (고래와 돌고래 등), 설치류, 굽이 갈라진 동물, 육식 동물, 원숭이, 영장류, 사람 등이 있다. 창조모델은 이들 32목의 포유류들 사이에 어떤 중간단계도 발견되지 않을 것이라고 예측한다. 진화 모델의 예측은 화석의 출토가 하등에서 고등 동물로의 점진적 변화, 많은 전이 형태를 보여주는 것이다. 창조 모델의 예측은 화석의 출토가 완전한 형태의 갑작스런 출현, 전이 형태를 구성하는 것으로 해석될 수 있는 생물의 부재를 보여준다는 것이다 (Gish, 1995).

다른 주제들도 이와 같이 창조모델과 진화모델에 따라 해석되고 과학적 증거에 기초하여 그 해석과의 일치성 여부를 조사할 수 있다. 즉, 먼저 두 모델을 제시하고 이에 대한 예측을 연역하고 과학적 증거들을 조사하여 두 모델의 타당성을 비교하는 수업의 순서는 Lawson (1999)의 가설-연역적 순환학습 모형과 유사하다. 실제 Lawson은 화석의 출토에 대한 설명으로서 창조와 진화 두 모델을 비교하는 수업 모형을 소개한 바 있다. 두 설명 체계에 기초해서 “만약...이라면...이다”라는 가설 연역적 논리를 따라 예측을 연역한다. 진화론에 따른 화석의 출토를 이 논리를 따라 전개한다면 이렇다. “만약 현재의 종들이 오랜 시간에 걸쳐서 점진적인 변화를 통해 생겨났고 (진화론), 암석층에서 발견되는 화석들을 수집해보면 (검증 조건: 화석의 출토), 많은 전이 형태의 화석을 발견할 수 있을 것이다 (예측, 혹은 예상된 결과).” 예측은 한 개 이상이 가능하기 때문에 교사와 학생의 관심에 따라 다르게도 진술할 수 있다. 위의 경우 또 다른 예측, 즉 ‘아래 지층으로부터 위 지층으로 간단한 생물로부터 복잡한 생물로 점차적으로 변해가는 모습을 발견할 수 있다’ 라고 진술할 수도 있다.

이 수업의 탐색 단계는 <인과적인 질문을 제기>, <인과적인 질문에 대답하기 위해 대안적 설명들의 고려>, <대안적 설명들에 기초한

예측>, <증거 수집>, <증거와 예상의 비교를 통한 결론>의 순서로 되어 있다 (Lawson, 1999). 탐색단계에서 학생들은 설명에 기초한 예측을 하고, 증거를 수집하고, 증거와 예상의 비교를 통한 결론을 내리는 활동을 한다. 교사는 진화론적 입장에 서서 개념 도입단계, 적용단계를 통해 화석의 진화적 증거를 설명하고 이를 확장한다. 이 접근은 탐색단계에서 두 모델을 소개하기는 하지만 수업 전에 교사가 이미 한 모델을 지지하고 그 모델에 맞도록 자료를 제시하고 학생활동을 이끈다는 점에서 학생들이 두 모델을 모두 검토해볼 수 있는 기회를 제한한다. 또한 학생들이 교사의 처음 의도와는 달리 과학적 증거들이 다른 설명에 더 부합한다고 결론을 내릴 가능성은 고려하지 않았다.

세계관에 기초한 수업 모형은 학생들의 관점을 나뉘대로 인정하고 주제에 대한 이해와 자신의 관점을 과학적 증거를 가지고 지지하도록 기회를 제공한다. 이 수업모형에서는 두 모델의 예측을 과학적 증거를 통해 검토하고 어느 모델의 예측이 적절한지 판단하고 그 이유를 말해보도록 한다. 생명과 종의 기원에 대한 수업에서 진화론자나 창조론자 모두 학생들이 자유롭게 의견을 개진하고 논의해야할 필요성에 대해서는 공감 한다 (Lawson, 1999; Simpson & Anderson, 1981). 이런 점에서 두 가지 모델을 소개할 필요성은 있다. 오하이오주에서 채택한 논쟁 (The Controversy) 수업 모형은 자료를 제시하고 진화론적 관점에서 분석하고 진화론적 관점을 도전하는 요소를 찾아 쓰고 지지와 도전의 요소를 비교하여 자신의 결론을 내리도록 하고 있다 (Ohio Department of Education). <그림 2>는 본 연구에서 개발하여 적용해 본 수업모형의 절차를 보여준다.



<그림 2> 세계관에 기초한 수업 절차

중3 과학에 나오는 진화 내용 중 화석의 증거에 이 수업 모형을 적용해 보았다 (부록 1). 화석 출토에서 나타난 대표적인 현상 중의 하나는 ‘생물의 대폭발’이라고 불리는 캄브리아기 화석 출토이다. 캄브리아기 지층에서 많은 해양 무척추 동물의 화석들이 발견되는 것을 두고 일컫는 말이다. 이 주제는 1995년 주간지 Time에서도 표지 기사로 다룰 만큼 잘 알려져 있다 (Time, 1995년 12월 4일자). 수업의 절차는 먼저 두 모델에 따라 가설-연역적 진술을 하고, 제공한 과학적 증거와 필요하다면 학생들이 스스로 찾은 자료를 가지고 예측과의 일치 여부를 조사한다. 학생들이 조사하는 자료로는 선캄브리아기와 캄브리아기 지층에서 발견된 화석들이며, 학생들은 이 자료들을 가능한 한 많이 수집하고 조사해보는 활동을 한다. 그리고 예측과의 비교를 통해 결론을 내린다. 전 과정을 통해 교사는 학생들의 협력자이며 토의와 조사의 인도자로서의 역할을 한다. 가능한 한 많은 자료들을 제시하고 자료의 출처를 알려주어 학생들이 확인하도록 할 수도 있다.

이 수업 모형에서 중요한 것은 교사의 역할이다. 세계관에 기초한 수업 모형에서는 일단 학생들에게 과학적 방법에 대한 이해가 먼저 따라올 필요가 있다. 이것은 과학적 방법을 이해할 때 생명의 기원과 진화 주제의 과학적 성격을 바로 이해할 수 있기 때문이다. 또한 학생들에게 자료를 찾을 수 있는 기회를 줄 뿐 아니라 주제에 적합하면서도 학생들이 읽고 이해할 수 있는 자료들을 수집하여 제시할 필요가 있다. 각 모델에 따라 분명하게 해석될 수 있는 자료들을 가능한 한 많이 제공한다. 교사는 결론을 어느 한 방향으로 이끌어가기 보다는 학생들이 나름대로의 견해를 가질 수 있도록 돕는다. 이 분야에서 수업의 목표는 학생들이 주제의 요점이 무엇인지를 분명히 이해하는 것과 자신의 관점을 과학적 증거를 사용하여 지지하는 것이다. 따라서 평가 영역은 각 주제의 기본적인 개념의 이해 (예, 화석의 정의, 시준화석의 정의와 예, 각 모델에서 화석이 보는 관점 등), 주어진 자료의 읽기와 이해, 추가적으로 의미 있는 자료의 발굴, 자신의 관점의 명료화, 그리고 학생들의 발표 능력으로 구성된다.

### III. 결론과 제언

본 연구에서는 생명의 기원과 진화 (대진화)가 과학적 연구에서 갖고 있는 위치와 대안적 설명으로서 창조모델의 가능성을 살펴보고 세계관 (두 모델)에 기초한 수업 모형을 제시하고자 하였다. 창조와 진화가 각각 유신론과 자연주의 세계관을 구성하는 핵심 요소인 점에서 생명의 기원과 종의 기원<sup>3)</sup>의 수업에서는 지식의 차원뿐 아니라



가치 혹은 관점을 반영해야할 필요성이 제기되었다. 여러 연구에서 이 주제는 종교적 신앙, 도덕적 가치와 관련되어 있음이 확인되었다(박신영, 조정일, 2002; Dagher & Boujaoude, 1977). 이러한 점에서 학생들의 세계관을 반영한 수업 모형을 연구하고자 하였다. 꼭 같은 맥락은 아니지만 학생들의 관점을 반영한 수업 접근은 Gish (1995), Lawson (1999), 정은영, 김영수 (2000) 등에서 논의되었다. 생명과 종의 기원의 주제는 다양한 관점과 관련이 있음에도 불구하고 지배 패러다임인 자연주의적 관점만이 과학적 개념으로 인정되고 있다. 그래서 여러 관점을 반영한 수업 모형을 활용하는 것이 쉽지 않은 상황이다.

세계관에 기초한 수업 모형은 창조와 진화라는 두 개의 세계관으로부터 파생되는 생명과 종의 기원에 대한 설명 모델에 기초한 연역적 접근이다. 이 수업에서 학생들은 두 설명 모델을 이해하고 구체적인 조건에서 예측하며 관련 자료들을 기초로 그 예측의 정확성을 판단하기를 요구받는다. 세계관은 각 자의 고유한 신념체계로서 과학적 증거에 의해 재단(裁斷)될 수는 없다. 그러나 생명과 종의 기원과 같이 과학적 증거가 제시될 수 있는 주제들은 구체적인 조건에서 예측하며 그 예측이 과학적 증거와 일치하는지를 확인해 볼 수 있다. 여기에서도 그 예측은 과학적 증거에 의해 반박되거나 지지될 수는 있어도 창조 모델과 진화 모델은 폐기되거나 진리로 입증되는 것은 아니다. 학생들이 했던 예측이 과학적 증거에 비추어 타당하지 않다고 결론 내려져 자신들의 관점을 바꿀 수는 있어도 그런 개념적 변화는 어디까지나 학습자 개인의 문제이지 교사에 의해 의도적으로 추구되어서는 안된다.

이 수업 모형에서 의미 있는 수업의 조건은 각 주제와 관련하여 다양한 자료들이 준비되고 학생들에 의해 편견 없이 읽힐 수 있도록 혹은 조사해 볼 수 있도록 학습 환경을 만드는 것이다. 추가적으로 학생들이 스스로 자료를 찾아 볼 기회를 줄 수도 있다. 학습자들의 준비성도 수업의 조건이다. 하나의 자료에 대해 하나 이상의 해석이 가능하며 이러한 해석은 자신들의 설명 모델에 따라 좌우된다는 것을 스스로 인식할 필요가 있다. 또한 학생들은 연역적 사고를 할 수 있어야 하고 예측과 증거를 비교하여 결론을 내릴 수 있는 탐구 능력을 수행할 수 있어야 한다. 왜 자신의 예측이 지지 혹은 부정되었는지를 논리적으로 표현할 수 있어야 한다. 이러한 능력들은 현재의 과학교육에서 강조하는 목표들이기 때문에 본 수업 모형은 과학교육

3) 종의 기원에 대한 주된 이론이 진화론이기 때문에 수백 만 종의 생물들의 기원은 생물의 진화라고 표현되기도 한다. 이 논문에서 주장한 바와 같이 기원에 대한 대안적 이론을 고려한다면 생물의 진화라는 표현보다는 종의 기원이라는 표현이 더 중립적이고 타당하다.

목표를 성취하는데 기여할 수 있다고 보여 진다.

이제까지의 연구들이 교사들과 학생들이 기원에 대해 다양한 의견을 갖고 있다고 제시하였지만 이러한 관점을 반영하여 수업을 실시하고 그 결과를 분석한 연구들은 매우 적다 (양승훈, 우현기, 1988; 조정일, 1991; Kim, 2004; Zimmerman, 1987). 세계관에 기초한 수업 모형을 실제 적용하여 보았을 때 교사들과 학생들은 그 수업에 대해 어떤 인식을 가지며 이 수업 모형에서 추구하였던 관점의 명료화, 가설-연역적 사고의 활용, 일어날 수 있는 관점의 변화 등이 실제 일어나는지는 앞으로 연구되어야 한다. 또한 기원과 관련하여 학생 수준에 맞는 논문이나 기사, 시청할 수 있는 비디오 자료, 인터넷 정보 등이 확보되어 학생들이 읽어 볼 수 있도록 준비되어야 할 것이다.

#### IV. 참고문헌

- 박신영, 조정일 (2002). 생물의 진화에 대한 고등학생들의 관점. 전남대학교 과학교육연구지, 26(1), 15-30.
- 양승훈, 우현기 (1988). 기원에 관한 고교생들의 의식구조 조사. 경북대논문집, 45, 231-238.
- 임번삼 (2002). 잃어버린 생명나무를 찾아서(상). 도서출판 두란노.
- 정은영, 김영수 (2000). 생물교육에서의 가치 탐구 모형 개발. 한국과학교육학회지, 20(4), 582-598.
- 조정일 (1991). 기원 문제에 대한 바른 수업 방법 탐색. 창조과학 국제 심포지움 논문집. 1991. 8. 22-23. 서울.
- 한국창조과학회 편 (1997). 자연과학. 생능출판사.
- Ackerman, P. D. & Williams, B. (1999). Kansas tornado: The 1999 Science Curriculum Standards battle. El Cajon, CA: Institute for Creation Research.
- Decakard, S. W., DeWitt, D., Filakouridis, M. and Iverson, T. (2002). Toward the development of a model for integrating a YEC Worldview into Christian-based education. A document to be submitted to Journal of Christian Education.
- Dagher, Z. R. & BouJaoude, S. (1997). Scientific Views and religious beliefs of college students: The case of biological evolution. Journal of Research in Science Teaching, 34(5), 429-445.
- DEW (2004). 기독교세계관 학교 1: 마음을 새롭게 함으로. DEW 기독교세계관 사역부.
- Geisler, N.L. and Anderson, J.K. (1987). Origin science: A proposal for the creation-evolution controversy. Baker Book House.

Gish, D. T. (1995). Teaching creation science in public schools. El Cajon, CA: Institute for Creation Research.

Kim, B. (2004). A peek behind the policy veil: Ohio biology teachers on teaching evolution in the aftermath of the 2002 state standards debate. A presentation paper at NARST, Vancouver, B.C. Canada. April 2.

Lawson, A. E. (1999). A scientific approach to teaching about evolution and special creation. *The American Biology Teacher*, 61(4), 266-274.

Morris. H. (2000). The long war against God: The history and impact of the creation/evolution conflict. Green Forest, AZ: Master Books.

Ohio Department of Education. [www.ode.state.oh.us](http://www.ode.state.oh.us) (academic content standards 중 benchmarks by standards 문서 38쪽)

Ratzsch, D. (1986). The philosophy of science. Downers Grove, Ill.: InterVarsity Press.

Simpson, R. D. and Anderson, N. D. (1981). Science, students and schools: A guide for the middle and secondary school teacher. John Wiley & Sons, Inc.

Zimmerman, M. (1987). The evolution-creation controversy: Opinions of Ohio high school biology teachers. *Ohio Journal of Science*, 87(J), 115-125.

## 부록1. 교수학습과정안의 예

제목: 최초의 동물들은 어디로부터 왔는가? - 무엇이 최초의 동물을 생성시켰는가?

### 서론

지구상에서 생명체들이 거쳐 온 역사적인 모습을 확실하게 보여 주는 자료는 화석이다. 따라서 화석은 생명의 기원에 대한 질문에 대한 답을 줄 수 있는 가장 확실한 자료이다. 화석이 발굴되는 제일 밑바닥 암석층의 동물 화석들을 조사해 보면 이 동물들이 어떻게 출현하였고 생명의 역사를 시작했는지 추리할 수 있을 것이다. 일반적으로 생물의 기원에 대한 설명으로는 창조론과 진화론이 있다.

생명의 기원에 대해 창조론이 주장하는 것은 다음과 같다.

1. 모든 생물은 처음부터 종류대로 창조되었다.
2. 모든 생물은 오직 종류 안에서의 변화에 국한되는 여러 한계를 가지고 있다.
3. 모든 생물은 처음의 종류대로 번식해왔으며 일부는 멸종되었다.

생명의 기원에 대한 진화론의 주장은 다음과 같다.

1. 모든 생물은 무생물로부터 유래하였다.
2. 모든 생물은 하나의 공통 조상으로부터 유래하였다.
3. 진화 과정에서 하나의 종은 다른 종으로 변화하였다.
4. 오랜 시간이 지나면서 간단한 생물들이 크고 복잡한 생물로 진화하였다.

위의 주장들은 생물의 기원과 종의 기원에 대한 설명과 예측을 제공하는 모델로서 기능한다. 즉 창조 모델과 진화 모델이다. 최초의 동물 화석의 출토에 대해 창조 모델과 진화 모델은 어떤 예측을 하는가? 가설 연역적 사고에 따라 진술해 보기로 한다. 동물이 처음부터 종류대로 창조되었고 오직 종류 안에서의 변화만이 가능하며 (창조론), 우리가 제일 밑바닥 지층의 화석들을 수집한다면 (검증 조건: 최초의 동물 화석), 우리는 처음부터 종류대로 구분될 수 있는 동물의 화석을 발견할 수 있을 것이다 (예측, 혹은 예상된 결과). 혹은 진화론에 따른 가설 연역적 사고 진술을 해보자. 동물이 하나의 공통 조상으로부터 유래하였고 하나의 종으로부터 다른 종으로 진화하였으며 (진화론), 우리가 제일 밑바닥 지층의 화석들을 수집한다면 (검증 조건: 최초의 동물 화석), 우리는 공통조상으로부터 여러 동물 종

으로 변화하는 생물들의 화석을 발견할 수 있을 것이다 (예측, 혹은 예상된 결과).

화석은 과거에 살았던 생물의 유해나 흔적이다. 가장 광범위한 화석 출토의 예는 고생대 캄브리아기 지층에서 출토되는 해양 무척추동물의 화석들이다. 거의 모든 종류의 해양 무척추동물의 화석들이 이 지층에서 발굴되었다. 고생물학자들은 초기 캄브리아기 동안에 100종류(문, phylum)의 새로운 동물들이 출현했다고 추정한다. 그 문들 중 현재는 오직 30여 문만이 남아 있고 나머지는 멸절되었다. 『동아 원색 세계 대백과 사전』에는 캄브리아기 지층에서 척추동물을 제외한 모든 동물군이 출현하였다고 진술하고 있다. 유공충, 방산충(원생동물), 해면(해면동물), 해파리(강장 동물), 바다 나리(극피 동물), 완족류, 고둥, 앵무 조개(연체 동물), 삼엽충(절지 동물), 필석류(원색 동물) 등의 동물 화석이 다량으로 발견된다. 삼엽충은 그 후 멸종된 여러 부류들 중 하나이다. 영국 웨일즈 지방의 캄브리아기 지층은 주로 사암과 셰일로 구성되고 약 3Km의 두께를 가진다.

캄브리아기 아래 지층은 선캄브리아기 지층으로 약 7Km 두께에 해당하며 잘 보존되어 있어 화석을 담기에 적절한 조건이다. 과학자들은 100여년 동안 이 지층에서 화석을 조사하여 왔다. 최근에 에디아카라 화석군으로 알려진 화석들이 처음 오스트레일리아에서 발견된 이후, 남아프리카, 영국, 소련, 뉴파운랜드(Newfoundland)에서 발견되었다. 캄브리아기보다 훨씬 이전에 퇴적되었다고 여겨지는 이 에디아카라 생태계는 모래로 된 퇴적층에 잘 보존되어 있었다. 그 대부분은 캄브리아기 지층에서 발견되는 동물들과 전혀 다른 모습을 하고 있었으나 그 중 어떤 화석들은 나중에 해파리, 갯지렁이, 불가사리, 혹은 산호와 조금 연관이 있을 수도 있는 것처럼 보인다. 일반적으로 초기 캄브리아기 동물 군락과 에디아카라 집단 사이에는 형태학적 간격이 있다. 생물학자들은 선캄브리아기와 캄브리아기 사이에서 일어난 큰 변화에 대해 계속 연구 중이다.

#### 학습 목표

1. 가설과 초기 조건이 주어질 때 각 모델에 따른 예측을 할 수 있다.
2. 자료를 조사하여 과학적 증거를 토대로 예측이 옳은지를 판단할 수 있다.
3. 최초의 동물의 기원을 화석 증거들을 토대로 추론할 수 있다.

## 학습 과정

1. 캄브리아기 지층은 동물의 화석이 본격적으로 출토되는 가장 밑에 위치하는 암석층이다. 이 지층에서 발견되는 화석들은 어떤 모습일까? 왜 그렇다고 생각하는가? 각 자의 생각을 가능한 한 분명하게 제시해 보라.

---

2. 화석의 생성에 대한 비디오를 보고 아래 질문에 답을 해보자. 상영시간 (10분)

· 화석은 어떻게 만들어지는가?

---

· 캄브리아기 지층에서 발견되는 화석에는 어떤 것들이 있는가?

---

· 캄브리아기 지층에서 발견되는 화석들의 특성을 써 보자.

---

3. 추가적으로 캄브리아기 지층에서 발견되는 화석들을 조사하고 그 이름을 써 보자. 아래는 그 지층에서 발견되는 화석들이다.



(캄브리아기 암석층에서 발견된 화석들의 예)

4. 선캄브리아기 지층에서 발견되는 화석들을 조사해 보자.



스트로마톨라이트 (선캄브리아기 시대에 살았다고 하는 조류의 일종)

5. 창조 모델과 진화 모델에 기초한 예측과 캄브리아기의 화석 출토 양상을 비교해보고 자신의 생각을 써 보라.

---

#### 추가 질문

1. 지난 100년 동안 전 지구에 걸쳐 지층을 조사해본 결과, 캄브리아기 지층에서는 모든 해양 무척추동물의 화석들이 발견되는 반면, 그 아래 지층에서는 거의 화석이 발굴되지 않았다. 이에 대한 자신의 생각을 말해보자.

#### ※교사를 위한 지침

다음 시간에 시조새, 말의 화석을 다룰 것이지만 이 시간에는 화석이 가장 많이 그리고 광범위하게 출토된 캄브리아기 생물 폭발을 다룬다. 이 수업에서 교사들은 각 모델에 기초한 예측을 학생들과 함께 하는데, 검증조건이 제시되면 그에 따른 예측을 할 수 있다는 논리를 가르친다. 화석의 경우에는 중간단계의 유무, 지층에 따라 간단한 구조로부터 복잡한 구조로의 점진적인 변화 아니면 지층의 위아래에 무관하게 독립적이고 완전한 형태의 생물의 출현 등이 진화론과 창조론에서 다르게 예측하는 것들이다.

자료들은 할 수 있으면 모형 화석들을 제공하고 아니면 그림이나 사진으로 제시한다. 이와 같은 활동을 통해 학생들은 자기들 나름대로 화석을 관찰하고 분류할 수 있는 기회를 가지고 자기들의 주장을 지지하기 위한 증거들을 찾고 주장과 증거들을 논리적으로 연관 짓도록 한다. 이런 활동은 탐구에서 가장 중요하게 생각하는 요소들이다.

교사가 수업 후 학생들에게 물을 수 있는 형성평가 문항으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 화석 출토에 대한 창조론의 예측과 진화론의 예측은 각각 무엇

인가?

- 캄브리아기 지층에서 발견된 대표적인 화석의 이름을 말할 수 있는가?
- 화석이 진화의 증거라는 주장에 동의하는가? 왜 그런가? 왜 그렇지 않은가?

생물학 용어

고생대, 캄브리아기, 선캄브리아기, 무척추동물, 삼엽충, 애디아카라 화석군, 문 (phylum), 가설 연역적 사고

사고 기능

가설 연역적으로 사고하기

증거를 가지고 자기 관점을 주장하기

예측을 검증하기 위한 자료 검색, 수집하기

준비물: 교과서, ‘화석의 생성’ 비디오 (한국창조과학회가 감수한 ‘기원’ 시리즈 총 6권 중 1권), 비디오 시청을 위한 학습자료물 (교사가 질문을 만든다)

평가 내용

1. 기본 개념 이해 평가 (화석, 두 모델의 구성 요소, 캄브리아기, 무척추 동물, 척추동물 등)
2. 가설 연역적 사고 능력 평가 (가설 연역적 사고 과정: 모델을 구성하는 요소-가설로서 작용, 특별 조건 설정-캄브리아기 화석 출토, 증거 수집과 해석, 결론의 정당화)
3. 수업에 임하는 자세 평가 (체크리스트로 평가)

조별 혹은 개인별 평가 항목	평 정		
	아주 잘했다	잘했다	노력필요
학급 토론에 적극 참여하였는가?			
다른 관점에 대해 경청하였는가?			
자신의 관점을 말할 때 예의바르게 했는가?			
증거 수집에 적극적이었는가?			
발표를 잘 준비하였는가?			
자신의 결론을 논리적으로 정당화하였는가?			
다른 사람의 발표에 주의를 집중하였는가?			
질문을 하였는가?			



---

**조정일** 교수

서울대 및 동대학원 생물교육학 석사  
미국 오하이오 주립대 생물교육학 박사  
전남대 생물교육과 교수  
통합연구학회 연구이사  
한국창조과학회 학술위원