



창조

I 이달의 소식

1. 모임안내

1쪽

II 내용

1. 성경과 과학 (9) 석빙고와 과학 - 신동수

2쪽

2. IMPACT (40) 생명체의 암호 : 작은날말 큰 메시지 - 대구지부 역

4쪽

3. 과학으로 하나님을 만나다 (7) 지속적으로 정화되어야할 신앙의 자세 - 김경태

9쪽

4. 참 아름다워라! (25) 인류의 기원 - 창조과학회

12쪽

인사말



저는 문학도입니다. 문학도가 무슨 창조과학이나 반문하실지 모르지만, 하나님이 창조하신 세계를 과학으로 탐구하느냐 문학으로 표현하느냐의 차이가 있을 뿐 자연과 인간을 보고 신비로움을 느끼고, 하나님께 영광을 돌림은 마찬가지입니다.

창조론자 과학도는 자연과 인간을 탐구하면서 하나님의 오묘한 솜씨에 아마 매일 같이 감탄하리라 생각합니다. 창조론자 문학도인 저도 마찬가지입니다. 그냥 자연의 아름다움을 노래하는 시인들과 달리, 다윗의 시처럼 '주의 손가락으로 만드신 주의 하늘과 주의 베풀어 두신 달과 별들을 내가 보오니'라고 하나님의 창조의 솜씨를 노래합니다. 새해에도 만물의 창조주를 마음껏 찬양합시다.

- 창조과학회 대구지부 회원 하 태 후 올림 -

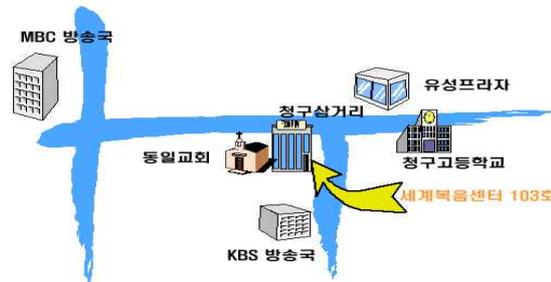
1. 모임 안내

창조과학회 대구지부에서는 정기 스터디모임(1, 3째주 목요일)이 있습니다. 이 모임을 통해서 새로운 창조과학 자료를 발굴하고, 깊이 있는 토론을 통해 보다 전문성 있는 부분에 대해 알아보며, 상호교제를 통해 사랑과 풍성한 은혜를 나누고자 합니다. 다음 모임은 아래와 같습니다.

일시: 2007년 4월 5일 목요일 오후 7시 (다음 모임 4월 19일)

장소: 동일교회 동일복음센터 101호 ☎ (053) 743-6058

내용: 감사지도자과정 (기원과학 - 열역학적 고찰)



석빙고와 과학

우리나라 역사를 살펴보면 신라 시대에 경주에 석빙고를 건립한 것을 비롯하여 고려 시대에는 평양에 내빙고와 외빙고를, 조선 시대에 와서는 서울에 동빙고와 서빙고를 건립한 기록이 있다. 겨울에 천연 얼음을 저장하였다가 여름철 더울 때에 왕과 고관들이 이용하였다고 한다. 경주와 안동의 석빙고를 중심으로 과학적인 측면에서 석빙고의 장빙 가능성을 조사한 결과 그 구조와 관리에 숨어 있는 우리 조상들의 지혜와 슬기로움에 놀라지 않을 수 없다.

경주 석빙고의 구조는 길이 16.75 m, 폭 5.83 m이고, 지붕에 세 개의 환기통을 내었으며, 바닥은 경사를 두어 하수구를 만들었다. 전체 구조는 남북으로 위치하고 있으며 그 남쪽에 출입문이 있고 석빙고 위와 주변, 특히 남쪽의 상당히 넓은 지역을 잔디밭으로 하여 복사열을 최대한 방지하였다. 북쪽은 낮게 경사져 태양열을 가능한 한 적게 받도록 노력한 흔적이 보인다.

현재 남아 있는 석빙고의 구조 그대로는 이론적인 계산이 불가능하므로 아래와 같은 몇 가지의 가정을 하였다:

첫째, 석빙고 외부 측면은 거의 직선에 가깝게 되어 있으나, 이것은 원래는 원호이었던 것이 오랜 기간에 걸쳐 차츰차츰 훼손된 것으로 보았다.

둘째, 석빙고의 지평면 상단부분은 속이 빈 반 원통으로 되어 있고, 그 중심은 지평면보다 평균 약 80 mm 아래에 있으나, 전체 반지름 5.49 m에 비하면 이것은 무시할 수 있으므로 중심이 지평면 상에 있는 것으로 보았다.

셋째, 밑바닥의 경사는 물이 빠지기 위한 것이므로 전열계산에서는 무시하였다. 또한 전체 길이가 16.75 m로 충분히 길기 때문에, 출입구와 환기통이 전열에 미치는 영향과 양쪽 끝부분의 영향도 무시할 수 있다. 위의 가정으로 도식화한 경주 석빙고의 구조는 외 반경 5.49 m, 내 반경 2.85 m, 두께 2.64 m의 동심 반 원통으로 된 지평면 이상 부분과 깊이 1.89 m인 직사각형 단면의 지평면 이하 부분으로 나누어 생각할 수 있다.

이 문제를 해결하기 위한 기초연구로서, 우선 지표가 무한 평면이고 지면온도가 1년을 주기로 하는 사인곡선(sine curve)으로 변할 때 지하의 깊이에 따른 토양 온도분포를 계산하였다. 푸리에(Fourier)의 열전도 법칙으로 이것을 구해 보면 지하의 깊이에 따라 온도변화의 폭은 지수 함수적으로 감소하고 계절은 깊이에 비례하여 늦어진다는 결론을 얻는다.

즉 깊이 11 m를 내려가면 연중 지온변화가 0.1°C 미만으로 거의 일정하게 되며, 약 3.4 m를 내려가면 계절이 3개월 늦어지고, 6.8 m를 내려가면 계절이 6개월 정도 늦어지므로 지상과 정반대의 계절이 된다. 경주지방의 기온변화는 기록이 있으나 지면온도와 지하의 토양온도는 실측치가 없어, 가장 가까운 대구의 실측치를 내가 계산한 이론치와 비교하여 보았다.

지면 온도는 월평균 기온보다 평균 2.2°C가 높고 지하 1.0 m의 지중온도는 지면온도보다 평균 0.28°C가 높다. 또한 대구지방의 월평균 지면온도는 최고 29.6°C, 최저 0.1°C이므로, 이것을 근거로 계산한 깊이 1.0 m의 월평균 지중온도는 5.6-24.1°C, 계절은 0.9 개월 늦어지는 것으로 나타난다. 대구지방의 월평균 지중온도 측정치는 6.0-26.9°C, 계절은 지면보다 약 1개월 늦으므로 계산결과와 잘 일치하고 있다. 경주지방의 월평균 최고기온은 26.6°C, 최저기온은 -0.3°C이며, 사인곡선으로 보았을 때의 평균오차가 7% 정도이므로 이 문제의 풀이에 크게 무리한 것은 아니라고 생각된다. 따라서 경주지방의 월평균 지면온도는 기온보다 2.2°C 높은 최고 28.8°C 최저 1.9°C를 택하였다.

지평면 이상 부분인 동심 반 원통에 대한 전열은 베셀(Bessel)함수를 이용하여 계산하였다. 석빙고 내부에서는 뉴턴(Newton)의 대류전열법칙이 성립되는 것으로 생각하여 계산한 결과 바람이 없을 때와 많이 불 때 공기의 대류전열계수의 값에 따라 축 방향 길이 1 m 당 연간 약 $1.5-2.3 \times 10^6$ kJ의 열이 전달된다는 결과를 얻었다.

한편 석빙고 내부의 지평면 하단 부분에서는, 열이 벽면과 바닥에 대해 수직방향으로만 전달되며 벽면과 바닥은 얼음과 잘 접촉되어 있다고 가정하였다. 이 부분에 대해서는 반무한 고체(semi-infinite solid)의 표면온도를 갑자기 0°C로 낮추었을 때의 온도변화를 라플라스(Laplace)변환에 의하여 계산한 결과 축 방향 길이 1 m 당 연간 약 1.4×10^6 kJ의 열이 얼음에 전달된다는 결론을 얻었다. 그러므로 축 방향 길이 1 m에 대한 1년간의 전열량은 4×10^6 kJ 미만이다.

축 방향 길이 1 m에 저장할 수 있는 얼음의 양은 20,000 kg 이상이며, 이 얼음이 녹는 데는 7×10^6 kJ의 열량이 필요하다. 따라서 석빙고 체적의 60% 이상을 얼음으로 채워 두면 1년 내내 얼음을 저장할 수 있는 것이다. 경주지방의 연평균 지표면 온도가 15.35°C나 되며, 지하로 1 m 내려가면 평균 0.28°C나 지온이 높아진다는 것을 생각하면 얼음을 저장한다는 것이 매우 어려운데도 이만한 구조의 석빙고를 합리적으로 설계 건축했다고 하는 것은 놀라운 일이 아닐 수 없다.

그러나 본 연구에서는 입구효과와 사람이 출입할 때의 열 효과 등을 고려하지 않았으므로 석빙고 관리에 매우 주의하지 않으면 불가능하다고 생각된다. 고려 때의 기록을 보면 석빙고를 잘 관리하지

못하여 중추 이전에 얼음이 다 없어질 경우 담당자를 처벌하는 규정이 있었던 것은 관리에 상당히 주의하여야 한다는 사실과 관계된다고 볼 수 있다.

또한 석빙고의 윗부분인 반원통의 두께는 두꺼울수록 좋을 것으로 생각하기 쉬우나, 실제로는 그렇지 않다. 지하로 열이 전달되기 위해서는 상당한 시간이 필요하며, 이미 언급한 대로 지평면에서 깊이 약 7 m를 내려가면 위상차가 6개월이 걸려 계절이 지상과 정반대가 되고, 깊이 11 m 이하에서는 연중 지온변화가 거의 없다. 경주 석빙고의 반원통의 평균 두께는 2.64 m로 이것은 열전달계수 값에 따라 1.6-2.0개월의 위상차를 의미하고 있으므로 그 두 배인 3.2-4.0개월간 얼음을 저장하기에 가장 이상적인 두께이다.

따라서 경주 석빙고는 3-4개월간 전열량을 최소로 하기에 가장 적합한 상부구조를 가진 것으로 해석되며, 그 이상의 기간을 위해서는 석빙고 내부에 초목회나 왕겨 또는 톱밥 등의, 열전도도가 작은 보조단열재를 사용하였을 가능성도 배제할 수 없다. 안동 석빙고는 외 반경 6.35 m, 내 반경 3.05 m, 두께 3.30 m로 더 두터우며 따라서 경주보다 더 오래 얼음을 저장할 수 있다. 이것은 안동이 경주보다 평균기온이 더 낮기 때문에 합리적인 것으로 생각된다. 경주 석빙고가 장빙 가능하므로, 경주지방보다 연평균 기온이 더 낮은 안동, 서울과 평양의 석빙고는 더욱 장빙 가능함은 두말할 필요도 없다.

이상의 연구결과에서 엿보이는 우리 조상들의 슬기는 다음과 같은 몇 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 경주 석빙고의 외부구조에서 전체구조가 남북을 향하고 있는 것이나 석빙고 위와 남쪽을 잔디밭으로 한 것, 그리고 북쪽이 낮아지게 경사를 둔 것 등은 복사열을 방지할 수 있는 최선의 방법이다.

둘째, 화강암으로 지붕을 만들고 그 위를 흙으로 덮은 이 구조물의 크기는 일 년 내내 얼음을 보존하기에 알맞다고 생각된다. 너무 작으면 전도에 의한 전열이 커지고, 너무 크면 대류에 의한 전열이 커지기 때문이다.

셋째, 석빙고 상부의 두께는 경주지방의 날씨가 가장 더운 해에 적어도 4개월간은 전열량이 최소가 되도록 설계되어 있다. 날씨가 보통이거나 평년보다 선선할 때는 보조단열재를 써서 더 오랫동안 더 많은 얼음을 저장할 수 있는 가장 이상적인 설계이다.

넷째, 이 구조를 설계한 그 당시에 적어도 지표면의 열이 지하로 전달되는데 상당한 시간이 걸린다는 사실을 알고 있었던 것으로 추정된다. 끝으로, 안동 석빙고의 길이는 12.52 m, 폭 5.80 m이며 전체구조가 북동-남서를 향하고 있고, 입구는 한쪽 모서리인 북서쪽에 나 있다. 이것도 복사열과 대류 전열량을 줄이기 위한 좋은 방안이라고 생각된다

생명체의 암호: 작은 낱말, 큰 메시지

(The Code of Life: Little Words, Big Message)

우리들 대부분은 연설이나 대화에서 어려운 낱말을 사용하는 사람들의 뛰어난 지성에 감동을 받는다. 실제로 그 낱말이 의미하는 바와, 그것들을 사용하는 법 및 그것들의 철자도 아는 사람들은 훨씬 더 인상적이다. 한편, 어느 누구도 헉 핀(Huck Finn)이나 톰 소이어(Tom Sawyer)를 그들의 발음과 ‘영어’ 사용에 근거해서 아이비리그의 지성을 비난하지는 않을 것이다. 어떠한 정치인이라도 ‘네, 음’ ‘그리고, 저’ 혹은 ‘쫓쫓’과 같은 낱말을 자주 사용한 연설로는 잠재적 유권자들의 마음을 사로잡을 수 없을 것임을 입증할 것이다. 물론, 연설자가 마크 트웨인이 펜을 가지고 있을 수 있을 만큼 현명한 사람이 아니라면.

속어와 구어체적 표현을 사용함으로써, 트웨인은 낱말의 선택이 어떤 인물에 대한 여러 단계의 정보를 전달할 수 있음을 보였다. 마찬가지로, 생명체의 암호(유전부호)를 구성하고 있는 ‘낱말’들도 또한 여러 단계의 정보를 전달한다. 유전부호의 ‘낱말’은 유전자라고 불리는 ‘문장’을 형성한다. 그 유전자들은 다기능적(poly-functional)으로 어느 방향으로 그 유전자(문장)가 읽혀지는가, 혹은 그 유전자가 어디서 시작하고 멈추는가에 따라 1개 이상의 단백질을 생산할 수 있다(Sanford 2005). 정확한 단백질의 유전부호를 지정하는 것 외에, 유전부호를 구성하는 문자는 단백질 서열과 구조 내의 오류를 최소화하고(Archetti 2004), 세포에 의해 생산된 단백질의 양을 조절하도록 도우며(Archetti 2004; Ikemura 1985; Chamary & Hurst 2005), 단백질이 정확한 기능적 형태로 접히도록 돕는다(Quinn 1975; Kimchi-Sarfaty et al. 2006) 방식으로 조직된다.

우리들 대부분은 텔레비전에서 봤거나 적어도 고등학교 생물을 어느 정도 기억하고 있어서 생명체를 형성하는 정보를 가진 요소가 꽤 어렵고 장엄한 명칭 중의 하나인 디옥시리보핵산(deoxyribonucleic acid), 혹은 톰 소이어를 더 좋아하는 우리 같은 사람들을 위한 DNA라고 하는 것을 가지고 있음을 안다. DNA는 생명체의 형태가 어떠한 것이 될 것이며 그것이 어떻게 기능하는지를 결정하는 세 글자로 된 낱말의 근원이다. 유전부호 낱말은 4가지 질소성 염기(nitrogenous bases)인, 아데닌, 시토신, 구아닌, 그리고 티민에 해당하는 단지 네 글자, A, C, G, T로 만들어진다. 각 부호 낱말 내에는 세 문자와 선택할 수 있는 단지 네 문자밖에 없기 때문에,

유전부호는 단지 64(4³)개의 낱말을 가진다. 우리 지구상에 있는 모든 형태의 생명체를 만드는 데 필요한 정보를 자세히 설명하는 64개의 낱말인 것이다!

이 부호는 어떻게 작용하며, 이 정보가 어떻게 그것의 원인인 창조주가 있음이 틀림없음을 나타내는가? 유전부호의 예비 조사조차도 지적 근원으로부터 왔음에 틀림없는 여러 단계의 정보를 드러낸다. 유전부호가 생명체를 가능하게 만드는 기능적 단백질로 번역되는 방법은 건축가가 집의 청사진을 만들어서 집을 짓는 계약자에게 그것을 배달하는 어떤 사람을 가지는 방법과 비슷하다. 세포의 경우, DNA가 청사진이며, 비슷한 핵산인 전령 RNA(messenger RNA)는 전령이고, 단백질 합성을 위한 세포장치는 계약자와 그의 일꾼들이다. DNA에서, 4가지 염기 A, C, G, T는 기다란 사슬이나 특정한 집을 짓기 위한 청사진을 제공하거나 그 단백질을 만드는 중합체로 배열되어 있다. 이 문자들은 이중나선 분자를 형성하는 두 가닥의 사슬로 배열된다. 한 가닥은 암호화하는 정보를 가지고 있고, 상보적 가닥은 암호화하는 나선의 손상(돌연변이)을 교정하는 주형(template)으로 사용된다.

DNA 암호서열(Coding Sequence)	GAGTAGCAGTCCCCACCTTGACGC
DNA 상보적서열(Complementary Sequence)	CTCATCGTCAGGGGTGGAAGTACGC

이중나선 DNA 분자에서 G는 C와 A는 T와 짝을 이루고 있음에 주목하라. 이런 상보적 염기쌍은 DNA로부터 mRNA를 통한 세포장치로의 메시지 전사를 용이하게 한다. 세포 내에서 단백질 합성장치(계약자)에 메시지를 쓰기 위해서, 두 가닥의 DNA는 분리되고 효소(단백질)는 상보적 mRNA 가닥을 조성하는데, 그것은 T(티민) 자리에 다른 염기, U(우라실)을 가지므로 DNA와 다르다.

DNA Coding Sequence	GAG-TAG-CAG-TCC-CCA-CCT-TGA-CGC
mRNA	CUC-AUC-GUC-AGG-GGU-GGA-ACU-GCG

그 서열은 이번 예에서 세포 내의 유전부호를 단백질 합성장치로 가져가는 역할을 하는 코돈이라고 불리는 mRNA에서 세 문자 '낱말'을 보여주기 위해서 분리되어 있다. 단백질은 사슬로 서로 연결되어 있는 아미노산으로 만들어진다. 이 사슬은 단백질의 특정한 기능에 따라 긴 실(filament)이나 소구(globule)형태로 접혀질 수 있다. 만약 이것이 실제 단백질이라면, 첫 번째 네 아미노산은 네 개의 부호낱말, 즉 코돈 CUC, AUC, GUC, AGG에 기초해서 루신, 이소루신, 발린, 아르기닌일 것이다. 생명체와 64개의 코돈에서 전형적으로 발견되는 아미노산은 단지 20개이다. 이것 때문에, 각 아미노산은 1개 이상의 코돈을 가진다. 루신과 아르기닌은 6개의 코돈을 가지는 반면, 대부분의

다른 아미노산은 2개 내지 4개의 코돈을 가진다. 이러한 이유로 부호는 종종 ‘중복적’으로 나타나며, 각 코돈의 세 번째 문자는 대부분의 코돈에서 이 문자가 세포장치에 의해 선택된 아미노산에 영향을 미치지 않기 때문에 한 때 ‘정크’로 여겨졌다.

이것은 유전부호가 중복적임을 의미하는가? 혹은, 이러한 코돈 내에 추가적인 정보가 있는가? 서로 서로 비슷한 코돈은 비슷한 화학적 특성을 가진 아미노산에 대응한다. **사실상, 코돈으로 사용되는 대부분은 돌연변이가 일어났을 때 같은 아미노산이나 비슷한 화학적 특성을 가진 아미노산을 계속 암호화하는 것들이다(Woese 1965; Willie & Majewski 2004).** 6개의 다른 코돈, CUC, CUA, CUU, CUG, UUA, UUG를 가지고 있는 루신은 어떻게 염기 교체가 단백질 내의 아미노산에 영향을 미치지 않을 수도 있는가에 대해 좋은 예를 제공한다.

시토신(C)으로 시작하는 네 개의 루신 코돈 중 세 번째 문자 내의 mRNA 변화로 인한 DNA 서열 내의 돌연변이는 아미노산 서열을 바꾸지 않을 것이다. 예를 들면, 위의 CUC-AUC-GUC-AGG 서열에서, 코돈 CUC를 CUA로 바꾸는 돌연변이는 아미노산 서열의 처음에 여전히 루신을 둘 것이다. 이런 종류의 돌연변이는 단백질 서열에서 어떠한 변화도 유발시키지 않는 동의적(synonymous) 혹은 중립적 돌연변이로 불린다. 두 번째 코돈 내의 첫 번째 염기가 AUC에서 CUC로 바뀌었다면, 더 재미있는 시나리오가 될 것이다. 루신은 이 서열 내의 두 번째 위치에서 이소루신으로 치환할 것이다. 하지만, 이소루신, 루신, 발린은 모두 매우 비슷한 화학적 특성을 가지고 있어서, 이러한 아미노산을 서로 서로 치환하는 것은 영향을 받은 단백질의 구조와 기능에 있어서 매우 작은 변화를 일으킬 수도 있을 것이다.

대조적으로, 예로 나온 다른 세 가지와는 꽤 다른 화학적 특성을 가진 아미노산인 아르기닌도 또한 꽤 다른 일련의 코돈을 가지고 있다. 대부분의 경우에 있어서, 아르기닌 코돈을 다른 세 아미노산 중의 하나에 해당되는 코돈으로 바꾸기 위해서는 많은 돌연변이가 일어나야만 할 것이다. 유전 부호는 합성된 단백질 내의 실수(돌연변이)의 영향을 최소화하고, 유기체 내의 무작위적인 변화의 발생을 줄이기 위해 배열된다.

부호는 또한 단백질 생산 양과 속도를 결정하는 정보를 가지고 있다. 단백질을 조합하기 위해서, mRNA 코돈은 다른 핵산, 즉 전사 RNA(tRNA)에 의해서 ‘읽혀진다.’ 그런데, 그것은 교대로 새로 형성되는 단백질 내의 특정한 아미노산을 정확하게 정렬시킨다. CUC 코돈의 경우, tRNA가 루신을 아미노산 서열에 붙인다. 각각의 tRNA는 상보적 안티코돈(anti-codon; 대응유전자부호, 이 경우엔 GAG)을 가진 mRNA와 결합한다. 만약 합성되고 있는 단백질이 여러 개의 루신 아미노산을 가지고 있다면, mRNA 코돈이 CUC이고 GAG 안티코돈을 가진 커다란 tRNA 집단이 있을 때 합

성은 더 빨리 진행될 것이다. 만약 루신의 경우 CUC 코돈이 많고, GAG 안티코돈을 가진 tRNA가 적다면, 단백질 합성 속도가 훨씬 느려질 것이다. 이러한 선호는 코돈사용빈도 편향(codon usage bias)이라고 불린다. 세포에 의해 많은 양으로 생산되는 단백질은 이용 가능한 가장 흔한 tRNA 안티코돈에 대응하는 mRNA 코돈을 가지고 있다(Ikemura 1985).

세포 내에서 농도가 낮은 단백질은 이용 가능한 가장 흔한 tRNA 종을 향한 코돈 편향--어느 생물의 유전자에서 모든 코돈이 동일한 빈도로 사용되지 않는 현상--을 극대화하지 않는다. 그래서 결과적으로 느린 속도로 합성되는 것이다(Archetti 2004; Ikemura 1985). 코돈사용빈도 편향은 세포 내에서 생산되는 특정한 단백질의 양 조절을 돕는다. **mRNA 코돈은 바꾸지만 아미노산 서열은 바꾸지 않는 DNA 내의 동의적 돌연변이는 단백질이 생산되는 속도를 바꿔서 결과적으로 세포의 기능을 바꿈으로써 잠정적으로 세포 내의 특정한 단백질 양의 변화를 야기할 수 있다.**

비록 많은 코돈 내의 세 번째 염기가 아미노산 서열을 결정짓는데 중요하지 않을 지라도, 이 위치는 mRNA의 구조에 영향을 미치는 정보를 가지고 있다(Shabalina, Ogurtsov & Spiridonov 2006). 루신 코돈 CUA, CUU, CUC, CUG 내의 세 번째 문자는 같은 장소에 있지만, 이 코돈의 각각은 다른 이차적 구조를 생산할 수도 있다. mRNA의 이차구조는 물질대사가 일어나거나 분해되기 전에 세포 내에서 mRNA가 얼마나 오랫동안 지속될 것인가를 결정하는 것을 돕는다. 세포가 mRNA로부터 만들 수 있는 단백질의 양은 mRNA가 세포 내에서 얼마나 오랫동안 살아남는가에 직접적으로 관련이 있다.

동의적 돌연변이는 mRNA의 이차구조와 붕괴속도에 영향을 미치고 차례로 특정한 단백질이 세포에서 생산되는 양에 영향을 미친다는 것을 보여줬다(Duan and Antezana 2003). 비록 단백질 서열이 영향을 받지 않더라도, ‘동의적’ 돌연변이(예, CUA, CUU)를 통한 mRNA의 이차구조를 바꿈으로써 세포 내의 단백질의 양을 바꾸는 것은 인간의 질병과 관련이 있다(Duan et al. 2003; Capon et al. 2004). 이러한 질환은 코돈 내의 ‘중복적인’ 세 번째 문자의 서열 통합성(sequence integrity)을 유지하는 것의 중요성과 어떻게 변화가 정상적인 세포의 기능에 영향을 미치는 가를 강조한다.

현재의 자료는 유전부호 내의 모든 염기가 세포 내에서 적당한 양으로 정확한 단백질을 생산하는데 있어서 중요하다는 것을 보여주며, 이것들은 DNA 부호 내에 함유되어 있는 정보의 예 중에서 단지 몇 가지일 뿐이다. 유전부호로부터 모든 정보가 해독될 때, ‘동의적,’ ‘중립적’ 그리고 ‘중복적’과 같은 용어는 진부해질 것이다. **문어체 속에서 트웨인의 위트와 유머가 지성의 증거인 것과 마찬가지로, 유전부호의 낱말은 지적 창조자(Intelligent Author)의 증거이고, 이 생명체의 창조자는 작은 세 문자 낱말을 사용해서 많은 정보를 가진 유전부호를 채워 넣으셨다.** 참조



지속적으로 정화되어야 하는 신앙의 자세

*우리에게 죄의 찌꺼기를 없애버리는 **자백의 삶**이 없으면 죄의 독소가
계속해서 쌓임으로 영혼이 질식되어 갈 것이다.*

내가 섬기고 있는 교회 청년부에 한 자매가 있는데 그 자매가 신부전증으로 고생하며 살아가는 모습을 옆에서 지켜 보면서 안타까운 마음을 가지고 있다. 다른 청년들과 매주 교회에서 신앙의 교제를 갖고 싶지만 몸이 말을 듣지 않는다. 아버지께서는 일찍 돌아 가시고 어머니와 함께 살아 가는데 자기 때문에 힘들어 하시는 어머니를 볼 때마다 미안해 하는 것 같다. 그래서 하루빨리 건강한 몸이 되어 직장 생활도 해서 경제적으로 어머니를 돕고 싶은 마음이 간절하다. 그리고 친구들과 어울려 시내를 누비며 차도 마시고 영화도 보고 쇼핑도 하고 싶지만 이 자매는 매주 두 차례 병원에 가서 투석을 해야만 살아갈 수 있는 처지이다. 자매의 신장은 완전히 망가져서 더 이상 기능을 하지 못하기 때문에 정기적으로 피 속에 있는 노폐물들을 걸러주어야 한다.

병원에 있는 투석장치는 인공 신장의 역할을 하는데 환자의 혈액이 투석기를 따라 순환하도록 하면서, 선택적 투과막으로 되어 있는 투석관을 통해 혈액 내에 있는 노폐물이 빠져나가도록 한다. 투석기를 거쳐 깨끗하게 정화된 피는 다시 환자의 몸 속으로 돌려 주게 된다. 자매는 피를 투석하는 일이 너무 힘들어 신장 이식 수술을 신청해 놓고 기다린다. 하지만 신장을 쉽게 얻을 수 있는 것이 아니기 때문에 대기자 명단에 이름을 올려 놓고 한없이 기다리고 있다. 신장은 우리 몸에서 주먹크기만 것으로 좌우에 두 개가 있다. 신장은 80km에 달하는 가느다란 관과 복잡한 모세 혈관망으로 채워져 있다. 우리 몸에는 약 5 리터의 피가 있고 이 피가 계속적으로 몸을 순환하면서 신장을 통해 찌꺼기를 걸러내어야 하는데 하루에 총 1,100-2,000 리터의 혈액이 신장의 모세 혈관을 지나간다. 이렇게 혈액이 신장을 지나가며 순환할 때 혈액 속의 혈구 세포나 큰 단백질 등은 남아 있고 약 180 리터의 용액이 신장의 가느다란 관으로 여과가 된다.

그런데 이 여과된 용액 속에는 우리 몸이 필요로 하는 염분과 영양분 등이 많이 있어 다시 재흡수를 하게 된다. 특히 물은 99% 이상 다시 흡수를 하여 우리 몸이 재활용하도록 한다. 이런 재흡수 과정은 뇌하수체에서 분비되는 ADH라는 호르몬에 의해 조절되는데 혈액 내 수분 함량이 떨어지면 ADH 호르몬의 분비가 늘어나 신장의 세뇨관으로부터 물과 영양분, 그리고 무기 염류의 재흡수를 촉진해서 혈액의 부피가 늘어나게 한다. 그러면 혈압도 상승하게 된다. 그리고 혈압이 높아지고 혈액 내 수분

의 함량이 높으면 ADH 호르몬의 분비가 줄어들어 수분 및 염분이 우리 몸으로 재흡수 되는 것이 줄어들고 오줌의 양이 많아지도록 조절을 함으로써 혈액의 부피를 조절한다. 그래서 신장의 세뇨관에서는 생명유지에 필요한 물과 대부분의 영양분을 우리 몸으로 돌려 보내고, 세포가 단백질이나 핵산을 대사할 때 생기는 요소를 농축 시키면서 다른 남아 있는 찌꺼기들과 함께 오줌으로 배설하게 만든다. 이렇게 오줌으로 배설되는 양이 하루에 1.5 리터 정도 된다.

만약 혈액에서 신장으로 여과된 180 리터의 용액을 재흡수라는 과정을 거치지 않고 그대로 배설해 버린다면 우리는 필수 영양분을 계속해서 잃게 되고 빠르게 탈수되어 죽게 될 것이다. 그리고 신장에서 혈액을 여과하는 작용이 제대로 이루어지지 않는다면 우리의 혈액 속에는 독성물질로 가득 차 생명이 위태하게 될 것이다. 이렇듯 신장은 우리가 에너지를 만들어 살아가기 위해 수행하는 대사작용을 통해 어쩔 수 없이 생기는 찌꺼기를 지속적으로 제거해주는 중요한 기관이다.

우리 그리스도인에게도 신장이 하는 일처럼 찌꺼기 제거 작업이 지속적으로 일어나야 된다고 본다. 그리스도인은 깊은 산속에 홀로 숨어 고행하면서 수도하는 사람이 아니라 복잡한 이 세상에 발을 디디고 살아 가며, 세속적이고 유혹이 많은 환경 속에서 부대끼며 생활하기 때문에 어쩔 수 없이 때가 묻게 된다. 세상으로부터 오는 유혹에 넘어가기도 하고 마음의 욕심에 끌려 하지 말아야 할 일을 하기도 한다. 그럴 때마다 우리의 영은 어두워지고 정신도 혼란스러워지며 삶이 힘들어질 때가 많다. 우리의 마음은 성령님의 소욕과 나의 욕심이 부딪히는 전쟁터와 같다. 우리가 살아가면서 작은 일에서부터 큰 일에 이르기까지 끊임없이 선택을 하게 되는데 그 때마다 주님이 원하시는 일임을 알면서도 그 길을 택하지 않고 나의 욕심대로 선택을 하여 걸어 갈 때, 나중에 후회하는 모습을 나의 삶 가운데서도 경험하곤 한다. 주님께서 싫어하시는 일을 우리가 행할 때 우리는 주님과과의 관계가 깨어지고 이 관계가 다시 회복될 때까지 어두운 터널을 지나는 것처럼 답답함을 느낀다.

요한일서 1장 9절에서 “만일 우리가 우리 죄를 자백하면 저는 미쁘시고 의로우사 우리 죄를 사하시며 모든 불의에서 우리를 깨끗케 하실 것이요.” 라는 말씀 때문에 우리는 용기를 갖게 된다. 나에게 죄와 불의함이 있을 때 이를 인정하고 주님께 고백하면 주님께서 용서하시고 죄의 찌꺼기를 깨끗하게 여과시켜 주시겠다는 약속이다. 우리는 하나님처럼 완전하지 않기 때문에 계속해서 실수하고 넘어지지만 용기를 내어 주님께 죄의 문제를 들고 나갈 때마다 언제든지 해결해 주시는 분임을 믿는다. 우리에게 죄의 찌꺼기를 없애버리는 자백의 삶이 없으면 죄의 독소가 계속해서 쌓임으로 영혼이 질식되어 갈 것이다. 그러면 성령님의 속삭임에 대해 귀가 어두워져서 죄에 대해 민감하지 못하고 죄의 길을 점점 당연하게 여길 것이다. 우리 삶 속에 생기는 노폐물과 독소를 끊임없이 여과하고 제거하여 정결하게 살아가기를 원한다. 그리고 영혼과 정신을 병들게 하는 사회의 다양한 독소를 우리 그리스도인들이 정화시키는 역할을 앞장서서 담당하여, 우리 주위의 모습이 좀 더 밝고 아름답게 변해가기를 소원해본다.

출처 : '과학으로 하나님을 만나다' 중에서

인류의 기원(Human Origins)

아마 사춘기를 겪는 나이에 가장 고민하는 부분이 “나는 누구인가? 그리고 나는 어디서 왔으며 어디로 가는가?”라는 자신의 정체성에 대한 질문일 것이다. 하지만, 교과서와 문화 곳곳에서 인간이 영장류로부터 진화되어 왔다고 계속해서 배우게 되면서 혼란에 빠지게 된다. 바로 자신의 존재 이유와 가치에 대한 해답을 영장류 표상에서는 찾을 수 없기 때문이다.

사람이 과연 진화론의 주장대로 원숭이로부터 진화되었는지 아니면 창세기 1:27절 “하나님이 자기 형상 곧 하나님의 형상대로 사람을 창조하시되 남자와 여자를 창조하시고”라는 말씀대로 근본적으로 동물과 완전히 구별된 존재인지에 관한 문제는 우리 삶에 있어서 참으로 중요하지 아닐 수 없을 것이다.

실제로 사람과 동물이 확연하게 구별되는 점은 너무나 많다. 하지만, 다윈을 위시한 진화론자들은 단편적으로 형태학적인, 즉 외형적인 모습만으로 동물, 특히 원숭이류와 사람이 비슷하게 닮아 있음에 주목한다. 그래서 종과 종 사이의 수직적 진화, 즉 대진화가 가능하다는 진화론에서는 원숭이로부터 사람이 진화되었다고 주장하고 있다. 그러면서 이들 사이의 그 중간단계로 사람도 원숭이도 아닌 상상으로 만들어낸 유인원(오스트랄로피테쿠스->자바인->북경인->네안데르탈인->크로마뇽인) 혹은 원인(apeman-원시인과는 개념이 다르다)을 제시하고 있다.

종학과 시절 인류의 초기 표상은 누구인가라는 주관식 문제에 그 어렵고 발음하기도 힘든 ‘오스트랄로피테쿠스’를 적느라 혼이 났던 기억이 난다.

하지만, 과연 사람이 원숭이로부터 진화했다는 것이 과학적 사실일까? 진화론자들은 사람과 원숭이를 구분하는 기준으로 치아의 배열형태, 두개골의 용적, 그리고 안면 경사각 등을 사용하는데, 과연 이것들이 학술적 기준이 될 수 있는 지 살펴보자.

먼저 치아(이빨)의 배열형태에서 원숭이의 이빨은 U자형을 이루는 반면 사람의 치아는 포물선 형태의 아치형을 이룬다. 그런데 원인의 것으로 주장되는 증거들은 완전한 형태의 치아나 이빨이 발견된 것이 아니고, 단지 어금니 한두 개 혹은 이빨의 일부뿐이나 부러진 것이 발견되었을 뿐이다. 하지만, 나중에 완전한 형태가 발견되면서 원숭이나 사람의 것으로 분명하게 판명이 났다. 두 번째로 두개골의 용적은 현대인도 그 용량이 다양하다는 점을 생각할 때 원숭이와 사람을 구분 짓는 기준으로 적절하지 않다.

세 번째로, 안면 경사각에 대해서는 실제로 직접 실험을 해보자. 여러분의 손바닥을 펴서 이마에 수직

으로 대 후 이마의 경사각에 따라 서서히 눕혀보라. 만약, 손바닥이 뒤쪽으로 점점 더 기울어진다면 여러 분은 진화론의 관점에서 보게 되면 사람으로 덜 진화된 유인원일 것이다. 실제로 미국 혁명전쟁의 영웅이었던 라파예트(Marquis de Lapayette) 장군의 초상화와 네안데르탈인의 두개골을 서로 겹쳐서 보니 안면경사각이 거의 일치함을 보여줬다. 게다가 인도네시아에 창조과학 선교사로 파송되신 전광호 교수님이 한국 창조과학회에서 실시한 자바인 프로젝트를 통해 현지인들, 특히 수마트라 토바호수 부근의 바타부족 사람들의 안면경사각이 자바인의 것과 거의 일치함을 보여주는 논문을 발표했다. 이렇듯, 비록 자신의 이마 경사각이 수직이 아닐 지라도 여전히 여러분이 사람이듯이 안면경사각도 사람과 원숭이를 구분 짓는 기준이 될 수 없다.

실제로 지금까지 원숭이와 인류의 중간단계라고 주장되어진 증거들은 다음과 같이 모두 잘못된 것이 드러났다.

1) 원숭이 계열

- ① 오스트랄로피테쿠스 - 멸종된 큰 침팬지 종류
- ② 자바원인 - 긴팔 원숭이의 두개골 덮개와 사람의 대퇴골의 조합

2) 인간 계열

- ① 네안데르탈인 - 구루병(혹은 굶주병)을 앓은 인간
- ② 뉴기니아인 - 현존하는 인간
- ③ 크로마논인 - 현대 인류와 차이가 없음

3) 허구의 존재

- ① 하이델베르크인 - 인간의 턱뼈를 가지고 조립된 인간
- ② 네브라스카인 - 멸종된 멧돼지의 이빨을 가지고 상상에 의해 출현
- ③ 필트다운인 - 현생 원숭이의 이빨을 잘로 갈아서 조립한 것

결론>

이처럼, 사람이 원숭이로부터 진화되었다는 과학적 증거는 전혀 없으며, 이것은 단지 진화론자들의 신념일 뿐이다. 만약 사람이 물질적인 측면에서 화학 구성성분만으로 이루어진 존재라면 우리의 값어치는 단돈 1 만원도 되지 않을 것이다. 1980년대 할리 먼세 교수는 사람의 몸을 구성하고 있는 화학물질을 돈을 환산해 본 결과 89세트라고 이야기했다.

창조퀴즈> 인간의 표상으로 여겨져 오는 여러 증거 중에 특히 멸종된 멧돼지의 이빨을 가지고 상상을 통해 만들어낸 허구의 표상은 누구일까요?^^

창조

본 전자소식지를 계속해서 받아 보기 원하시면, 저희 창조과학회 대구지부 홈페이지(creation21.org)를 방문 하셔서 **회원가입(무료)**하시고, 가입하실 때 반드시 **E-mail 주소를 기입**해 주시면 됩니다. 혹시 요청하실 사항이 있으시면, 홈페이지에서 이메일 부분을 누르시고, 요청사항을 적어주시면 됩니다. 달마다 더욱 좋아지는 소식지가 되도록 하겠습니다. 감사합니다.