

인류의 진화

— 창조과학적 측면 —

주영흠

(建國大物理學科 교수)



비과학적 용어의 문제점

진화 (evolution) 의 개념 자체에 대한 정밀과학적 정의가 확립되지 않는한, 진화의 과학적 의미로서의 사용은 무의미할 것이다. 라틴어의 *evolvere* 는 회전 (回轉), 윤회 (輪廻) 의 의미를 나타내는 동사인데, 이것을 어원으로 하는 *evolution* 이 진화 (進化) 로 번역되고 통용되는 것부터 재검토되어야 한다.

찰스·다윈 (1809~1882) 의 유명한 저서인 *종의 기원* (*Origin of Species*) 의 초판 (1859년, 1250부 간행) 과 최종판 (1872년, 3000부 간행) 의 내용중에 약간이나마 차이가 있는 것이 사실인데도, 정확한 분석은 거의 하지 않은채로, 진화를 논하는 경우가 많은 것은 비과학적 애매성이 얼마나 무의식속에서 싹트고 있는가를 보여주는 대표적인 보기가 될것이다. 다윈의 이 『종의 기원』 은 1만6천부정도 밖에 출판되지 않았는데, 막대한 수의 사람들이 『종의 기원』 을 완전히 파악하고 있는양, 자기자신까지도 최면에 걸고있다.

그 이후에 있어서도, 진화의 사상과 개념은 다각적으로 변천해 왔고 현재에 있어서도 과학적인 엄밀한 정의를 내릴수 없는데도 불구하고

진화라는 용어는 과학적인 학술용어인양 착각되고 있다. 이러한 비과학적 태도는 학문발전에 큰 지장을 줄것이다. 마찬가지로 생명의 정의, 죽음의 정의, 종 (Species) 의 정의 등도 엄밀한 과학적 개념을 확립할 수가 없는 실정이다. 이 중요한 분야의 수준이 정밀과학 (Exact Science) 의 수준에 아직 도달하지 못한 원인도 있었겠으나, 비과학적·통속적 표현을 과학적 용어로 착각하는 태도도 원인이 되어있는 것이다. 따라서 현재의 생물분류의 타당성은 사실상 인정되기 어려운 것이다.

현재의 분자생물학, 분자유전학의 성과의 하나인 유전암호의 차이를 비교하는 생물분류방법은 이전의 방법보다 훨씬 진화된것임은 명백하겠으나, 이것으로 종의 정의는 결정되기 어렵다. 유전암호의 차이비교와 종의 정의는 역시 구별되어야 하는것이다. 이러한 상황에서 사람에게 대한 과학적 정의를 확립하기란 매우 어려운 과제가 되지 않을 수 없다.

현대인과 원숭이와의 차이로써, 현대인에게 없는 치아간격 (Diastema = 원숭이의 윗턱의 제 2문치와 견치사이, 아래턱의 견치와 제일소구치사이의 간격) 을 고려할 수 있겠으나, 오래오피테쿠스 (Oreopithecus = 신제삼기후기 중신세 후반에서 선신세초까지의 proto-ape-man 前猿人, 약800만년전에서 480만년전까지로 추측됨) 에게는 이같은 diastema 가 없으므로, diastema 가 없다고 하여 무조건 인류로 분류할 수는 없을것이다.

아울러 문화의 개념과 정의, 사용도구의 분석, 년대추측방법등도 현재 원시적 수준을 넘지 못하고 있는 실정이므로, 문화나 사용도구로 인류의 정의를 결정짓기는 매우 어렵다. 이 이상의 방법이 없기때문에 편의상 비교구분하는 것이지, 인류의 정의를 과학적으로 확정했다고는 할수 없다. 특히 문화의 개념과 정의는 주관적·감정적인 판단으로 구분하는한, 객관적인·과학적인 분석은 매우 어려울 것이다. 이러한 비과학적 용어로 인류의 지질학적 척도의 과거의 역사를 추구하려는 것은 결코 과학적인 성과달성을 목적으로 한것이 아니라, 결국 픽션 (fiction) 과 년픽션 (Non-fiction) 을 구별 못하는 미신이나 신화로 자기만족을 얻으려는 것이 될것이다. 년대추측 방법도 앞으로 격자결함 (lattice defect) 을 이용하는 방법까지 사용하여 종전의 여러가지

방법과도 종합적으로 비교한다고 하여도 결국 현재를 기준으로 한 상대적 추측에 불과한 것이다.

이러한 문제점과 아울러, 지구의 역사에서는 장(場: Field)의 출현이후 장구한 시일이 경과한 후에 생명의 활동이 시작되었는데, 장과 생명까지도 혼동하는 비과학적 미신이 진화론의 특징인 것처럼 상식화되어 있는 것은 비과학적사상이 과학사상으로 오인되어 있는 구체적인 보기가 된다. 이러한 오해가 셋기어 지지 않은채로 생명의 다양성을 검토할때 연속적인 착각이 연속될것은 자명에 속한 일이다.

지구의 역사에서 고생물학상, 모든 동식물의 출현은 불연속적이고 돌발적이었다. 이러한 사실을 사실대로 인정한다는 것이 상식(?)과 어긋나므로 연속적이 되어야 할것이라는 상식(?)에 근거하여 진화론적 미신을 주장하는 것은 참으로 비과학적인 견해가 아닐 수 없다. 과거의 각지층속에서 화석의 증거를 수집, 분류하고, 분석·해석하여 간접적인 결론을 얻는 현재의 과학적방법에 있어서, 객관성, 공정성, 엄밀성, 정확성, 정직성은 반드시 고려되어야 한다. 어떠한 상식, 편견, 선입관에 의한 조작은 삼가야 할것이다. 종의 출현시, 인류의 출현시부터의 목격자가 아닌이상, 그러한 목격 관찰 증거를 갖고 있지 않는한, 모든 과학자는 자료분석과 해석에서 정직하여야 한다. 그 출발은 장과 생명의 구별(2원론적 철학사상을 근거로 하지않고, 사실을 사실대로 보는 입장)과 생물의 종의 불연속적 출현을 사실대로 인정하고 정직하게 객관적으로 연구하는 자세와 태도에서 시작될 수 있다.

신앙과 사상과 과학

히브리인의 유일한 신앙과 사상의 기초가 되고 전세 기독교인의 신앙생활의 근거가 되는 히브리어 성경의 첫째권 창세기에는 창조주 하나님(하느님 표기는 잘못된 표기임. 피조물인 하늘에 존칭인 님을 부쳐 피조물을 우상 신격화한 것이 하느님이기 때문임)께서 온세계를 창조하셨다고 기록되어 있다. 이같이 창조주하나님을 믿는 신앙을 창조주신앙(Faith in the Creator)이라고 하는데, 과학·철학·신화 등과는 하등의 관계가 없다.

특히 기독교 2천년 역사에서, 히브리어원문의 오역, 사건의 첨부, 비기독교적 사상에 의한 재표현의 결합, 번역성경에 근거한 신행동 때문에 유사기독교사상으로 변질된 것이 마치 히브리어원문의 기록인양 오인되어 창조주신앙은 많은 오해를 받기도 하였으나, 본질적으로 창조주신앙은 과학이나 철학의 함수가 아니다. 자연과학의 존재여부에 관계없이 창조주신앙은 존재한다. 그러므로 창조론적 입장이긴 하면서도 히브리어 본문과는 일치하지 않는 유사창조론은 제1종 유사종교사상에 해당할 것이다.

한편 『최초의 생물은 원시적인 습한 땅과 공기과 이것에 물이 섞여 있는것 속에서 증발의결과 형성되었다. 맨처음은 모두 물고기와 비슷하여 비늘이 있는 껍질에 싸여있었다. 커지면서 이 생물은 그때쯤 이미 건조한 지면에 기어 올라가 비늘을 벗어버렸다. 이같이 특별히 분화한 동물에서 인간이 태어났다』는 고대 그리이스의 철학자 아낙크시만드로스(B.C.610~547, 소아시아 해안의 밀레투스출생)의 민간전승신화 방식의 인간출현론(발견론 포함)적 진화론은 현재로서 가장 오랜 진화론 사상인데, 이러한 비과학적 미신사상은 제2종의 유사종교사상에 해당된다.

아리스토텔레스(B.C.384-322)의 De historia animalium(動物誌) 제8권에는 『자연은 생명이 없는것에서 부터 동물적 생명을 향하여 조금씩 진전해간다. 그러므로 정확히 구분할 수 없는 경우도 있고 어느 쪽에 소속되는지 확실치않는 중간물도 있다...』는 기록이있는데, 이러한 자연의 계열사상은 엄밀한 의미에서는 진화론이 아니지만, 넓은 의미로는 진화론의 원시적 형태로 볼 수 있다. 그러나 이러한 주장도 아리스토텔레스 자신의 해석과 사건이지 과학적인 연구성과는 아님에도 불구하고, 중세기에는 절대적 권위가 있는것으로 미신화되어 오히려 학문연구의 장애물이 되고말았다. 아리스토텔레스의 여러가지 장단점은 현재까지도 영향을 끼치고 있다.

그런데 특히 아리안족의 정신구조에 깊이 박혀있는 융통적인 유희사상은 인도반도에서 브라만교와 불교로 나타나기도 하였으나, 유럽지역에서는 진화론으로도 나타났다. 그리고 현재까지도; 장구한 세월이 경과하면, 진화가 반드시 일어난다는 시간우상 미신에 각종가설, 추측을 과학적 견론으로 혼동하는 착각이 연결되면 고

차원의 제2종의 유사종교사상으로 승화할 수 있는 것이다.

여하간, 진화론을 반대하기만 하면 창조론이 되는 것도 아니고, 창조론을 반대하기만 하면 진화론이 되는 것도 아니다. 장과 생명을 혼동하고, 연속과 불연속을 구별하지 않는 진화론과는 달리, 창조과학(creation science)은 지층에서 발견되는 화석의 증거를 근거로하여 장과 생명을 구별하고, 연속과 불연속개념을 엄밀히 구별하고 있기는 하나 창조과학이 반드시 창조주 신앙을 직접적으로 증명하거나 창조과학이 창조주 신앙이 되는 것은 아니다

창조과학은 수집한 화석증거의 한도안에서 객관적인 과학적 결론을 얻게 할 수 있을 뿐이다. 따라서 무신론적·유물사관적·윤회사상적전제를 불가분의 출발점으로 가질 수 밖에 없는 진화론과는 달리 창조과학은 엄밀한 객관적·과학적 결론을 공정하게 얻게한다. 따라서 과거의 진화론처럼 과학과 추측을 구별하지 않고 혼합한 픽션스토리를 사실인양 전개할 필요가 없을 것이다. 그러나 창조과학의 입장을 강조하지도 않고, 전제로 하지도 않고서도, 객관적인 입장에서 과학적사실과 추측을 엄밀히 구분하여 검토한 진정한 의미의 과학적 연구태도는 참으로 공정하고 객관적인 입장으로 평가되어야 한다. 과학자라고 하면 어떠한 가설과 추측이라도 무조건 신봉해야할 의무는 가질 필요가 없으며, 반면 무조건 거부해야할 권리도 가질 필요가 없는 것이다.

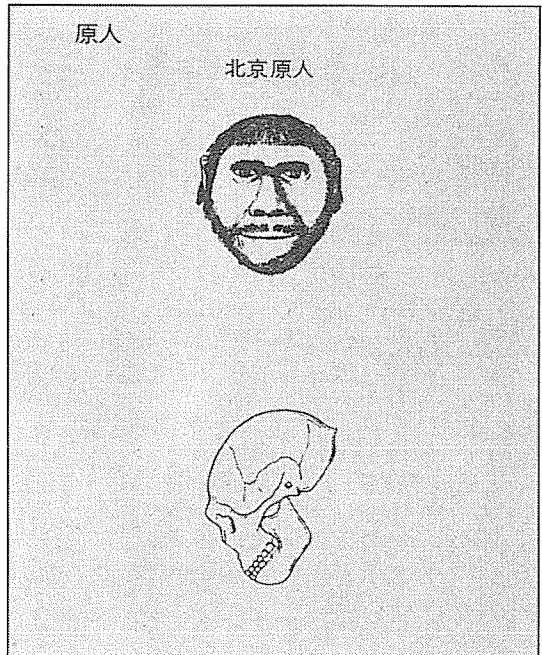
과거의 진화론을 절대적 진리로 오인한 미신 숭배자라면, 강박관념의 노예로써 비정상적인·비학문적인 자세를 나타낼 수 밖에 없겠으나, 진화론을 조작한 당사자가 아닌이상, 진화론 입장의 과학자라도 진화론에 대한 의무는 가질 필요가 없는 것이다. 오직 객관적인 공평한 검토를 아끼지 말고 사실을 사실대로 밝히면 과학자의 학문적 태도가 수립되는 것이다.

지질시대에 출현한 유사인류 및 인류(1)

현재까지의 막대한 양의 여러가지 연구를 정리하여 요약하면 지구최초의 시작인 무생대(약 46억년전 또는 72억년 전에 시작), 시생대(약32억년 전에 시작)의 전캠브리아시대 이후, 고생

대(5억6천4백만년 전에서 2억4천2백만년 전까지), 중생대(6천4백만년전 까지), 신생대의 고제3기(Palaeogene period, 2천4백만년전 까지)를 지나 신제3기(Neogene p.)의 처음이되는 중신세(Miocene epoch)의 중기초(1천5백만년전)에서 후기말(500만년전)까지는 전원인(前猿人 Proto-ape-man) 단계로 분류하고 드리오피테쿠스(Dryopithecus), 라마피테쿠스(Ramapithecus), 오레오피테쿠스 등을 대표적인 화석으로 꼽고 있다.

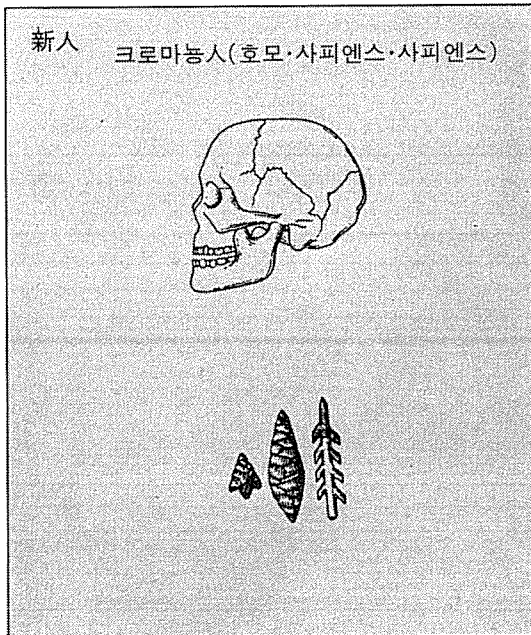
특히 드리오피테쿠스는 현재의 유인원(類人猿)인 오우랑우탕(Orangoutan), 침팬지(Chimpanzee), 고릴라(Gorilla)의 진화론적 조상으로 추측되고 있으나, 아직 연속적 연결은 증명할 증거가 없다. 또한 드리오피테쿠스, 라마피테쿠스, 오레오피테쿠스는 상호간에 서로 독립적인 다른 종이므로, 드리오피테쿠스를 중신세 전기의 플리오피테쿠스(Pliopithecus)가 진화한 것으로 가정하고, 플리오피테쿠스의 진화전 조상으로 추측되는 프로플리오피테쿠스(Propliopithecus)로 부터 라마피테쿠스, 오레오피테쿠스 등이 별도의 방법으로 진화한 것처럼 추측하기도 하나, 현재까지 증거될만한 화석은 전혀 발견되지 않고 있다. 물론 유사한것도 없다. 추측의 추측, 즉, 다중반복추측에 불과할 뿐이다.



신제3기의 마지막인 선신세(Pliocene e.) 초기(50만년전)서 부터 제4기(Quaternary p.)의 古 최신세말기(Pleistocene e.100만년전)까지는 원인(猿人 ape-man) 단계로 구분하고 뇌용적이 435~600cc의 아우스트랄로피테쿠스(Australopithecus)의 화석을 대표적으로 꼽고 있으나, 전원인(前猿人)의 라마피테쿠스, 오레오피테쿠스, 드리오피테쿠스 어느 화석과도 진화론적 연결을 나타내지 못하고 있고, 특히 라마피테쿠스가 진화한 것으로 강력히 추측되고 있으나 전혀 과학적인 증거가 없다.

선신세중간의 프래티글리엔한냉기(Praetig-lien cold-climate epoch, 약 300만년전에 시작)에서 古최신세말까지 지구상에 서식하였던 뇌용적 680cc 정도의 호모·에렉투스·하빌리스(Homo erectus habilis)가 아우스트랄로피테쿠스에서 진화한 증거도 없는 것이다. 독립적으로, 돌발적으로 출현하여 화석의 증거를 남기다가 또 돌발적으로 종적을 감추고 말았다.

新최신세의 전기(100만년전)에서 중기말(12만년전)까지원 원인(原人, Proto-anthropic man) 단계로 구분하고 뇌용적이 850~1100cc의 호모·에렉투스(Homo erectus)를 대표적인 화석으로 꼽고 있으나, 역시 호모·에렉투스·하빌리스와 하등의 진화론적 연결의 증거가 발견되지 않는다.



新최신세후기의 전반기(12만년전에서 4만년전까지)가 뇌용적 1300~1600cc의 소위 네안델탈(Neanderthal)인의 구인(舊人, Paleanthropic man) 단계고, 신최신세후기의 후반기(4만년전에서 1만2천년전까지)가 뇌용적이 평균 1600cc의 크로마논(Cromagnon)인의 신인(新人, Neanthropic man) 단계고, 이 이후가 뇌용적평균 1400cc의 현대인(Modern man) 단계인데, 이 모든 각 단계에 있어서 상호간에 진화론적 연결의 증거는 전혀 존재하지 않는다.

특히 크로마논인과 현대인을 함께 신인으로 분류하여 호모·사피엔스·사피엔스(Homo sapiens sapiens)로 규정하지만, 양자간에는 명백한 차이가 있다. 현대인의 사지와 크로마논인의 사지는 다르다. 크로마논인의 사지는 더 굵고 강건한 편이며, 현대인과 동일한 보행을 했을 가능성이 희박하다. 뇌용적도 크로마논인이 더 크고 키도 더 컸다. 이것은 크로마논인이 기형이라는 것이 아니라 유전암호 자체가 현대인과 달랐다는 간접적 증거가 된다. 현대인에게 있어서 2차적인 여러가지 특징의 현저한 차이때문에, 서로 다른 인종이 세계각지역에서 독립적으로 출현하였으리라는 추측도 있기는 하였으나, 현대인은 인종의 차별없이 모두 동일한 유전암호를 갖고 있음이 확인된 이상, 현대인은 한 조상에게서 분화된 것이 명백하게 되었다.

동일한 유전암호를 유지하면서 2차적인 특징이 서로 다른 분화과정을 소진화라고도 부르고 있으나 이러한 용어는 비과학적인 용어에 불과하다. 2차적 특징은 계속하여 변화할 가능성이 많기 때문이다. 오히려 더 검토할 과제는 분자유전학의 수준이 원자유전학 이상의 수준으로 발전하면서 유전암호 일정조건하에 2차특징의 변동범위를 확정하고 최초의 현대인의 2차특징의 변동범위를 확정하고 최초의 현대인의 2차특징을 탐구하는 일인데, 이것이 현대인의 표준형이 될 수도 있을 것이다.

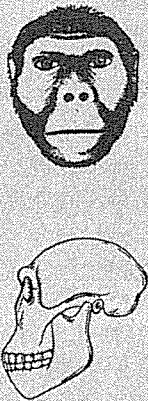
인류만이 아니라 모든 생물종에 있어서 진화의 증거가 제시되려면 최소한도 혈통적인 연속관계가 성립되는 혈통계통(Ahnen-reihe)의 과학적 증거가 있어야 하는데, 실제로는 단계별계통(Stufen-reihe)만이 나타나 있으므로, 진화론적 가설과 추측은 픽션밖에 되지 못하며 가설, 추측과 과학적 사실은 엄격히 구별하는 것이 마땅하다.

지질시대에 출현한 유사인류 및 인류(2)

보행방식에 있어서도 전원인(前猿人) 단계에서는 두다리보행이 아니라 네다리보행이었고, 원인(猿人) 단계에서 직립보행이라고 하나 상반신이 앞으로 꺾이는 보행이었으니, 현대인과 같은 보행은 결코 아니었다. 원인(原人), 구인, 신인 단계에서도 직립보행이라고 하나 결코 현대인과 같은 보행은 할 수 없었을 것이다. 현재로서는 여러가지로 가능한 조건을 전부 공평하게 고려하여 컴퓨터해석을 통한 시뮬레이션을 시도하면 대략적인 보행방식을 추정할 수 있을 것이다. 현대인처럼 두팔을 머리위로 올렸을 때 두다리와 일치하는 평행선을 그을 수 있어야 하고 몸 전체의 중심의 위치도 현대인과 같아야 보행방식이 현대인과 일치될 수 있을 것이다. 그렇지 않으면, 두팔을 흔들거나, 몸을 좌우로 흔들거나, 상반신을 전후로 연속 반복하여 흔들는 보행방식이 될 수 밖에 없는 것이다.

도구를 사용하는 특징을 고려한 문화의 구분에 있어서도 170만년전의 원인(猿人) 단계 말기와 원인(原人) 단계 초기에서의 카푸(Kafu) 문화에 이은 올드(Oldwa)와 문화는 원시 구석기시

猿人(오스트라로피테쿠스)



대로, 약54만년전의 민델-엘스텔(Mindel-Elster) 빙하기 직전의 압베빌리아(Abbevillia) 문화와 그 이후의 아슐리아(Acheulea) 문화는 전기구석기시대, 리스-자알(Riss-Saal) 빙하기 직후의 간빙기(10만년전) 이후의 무스테리아(Mousteria) 문화는 중기구석기문화(네안델타인 중심)로, 약 4만년전의 뷔름-와이크셀(Würm-Weichsel) 빙하기 이후의 오리냐시아(Aurignacia) 문화와 그 이후의 막달레니아(Magdalenia) 문화는 후기구석기시대(크로마농인 중심)로, 약 1만2천년전 이후를 신석기시대, 약 일만년전 이후를 금석기병용시대, 약 7천년전 이후를 동기시대, 약 5천년전 이후를 청동기시대, 약 3천년전 이후를 철기시대로 구분하는 방법이 있는가하면, 전기구석기시대를 2백만년전부터, 중간석기시대를 일만년 전부터, 신석기시대를 9천년전부터(그 이외는 큰 차이없음) 구분하는 방법도 있고, 전기구석기시대를 3백만년전 까지로, 중기구석기시대를 백만년전에서 5십만년전까지로, 후기구석기시대를 5십만년전에서 3십만년 전까지로, 그 이후 4만년 전까지를 속구석기시대, 4만년전에서 일만년전까지를 중간석기시대(그 이외는 거의 비슷함) 구분하는 방법도 있는데, 이 이외에도 몇가지가 더 존재할 수 있다.

각 시대를 더 세분하면 더 다양한 상치되는 문화시대구분의 대혼동이 야기된다. 지역적인 분포의 특성을 고려한다고 하여도 이같은 대혼란은 문화의 개념의 비과학성, 사용도구의 평가방법의 임의성, 년대의 애매성, 주관적인 편견 등을 수습하여 정리할 수 있는 과학적인 표준화방법이 확립될 수 없으므로 피할 수가 없는 것이다. 여하간 엄밀한 분석과 고증이 보장될 수 없으므로 비약적인 논리가 전개되어 타당성을 검증할 수 없는 불확실한 결론에 도달되기 쉽고, 이러한 결론을 근거로한 문화시대 편년작업은 오차의 한계를 말할 수가 없는 비과학적 작업으로 끝날 수 밖에 없는 것이다. 가장 기본적인 것은 인류의 특징을 나타내는 문화의 정의인데, 현재로서는 해결될 전망이 희박하므로, 무모한 추측이나 결론은 보류하는 것이 정상적인 학문태도에 해당 될 것이다.

그런데, 고도의 금속야금가공(백금반지 등), 금강석 연마, 고도의 지적활동을 말하는 고수준의 타피스트리등이 예상조차 하지 못했던 더 오

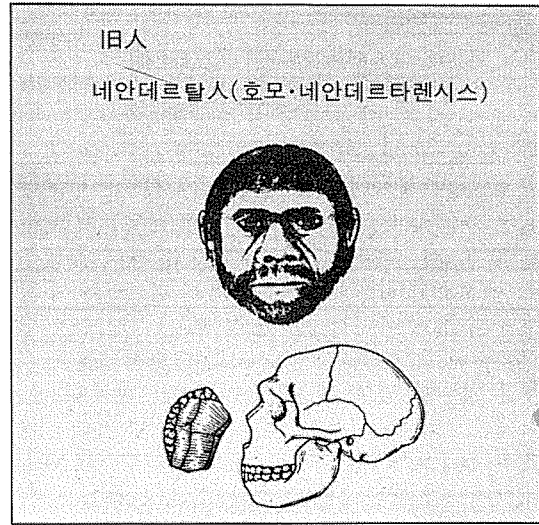
랜 시대의 산물이었음이 판명되면서 현대인·호모사피엔스·사피엔스의 문화는 보통 알려진 시대보다 훨씬 더 년대가 소급되게 되었다. 이러한 사실은 정성적으로나마 크로마논인까지의 문화수준의 차는 너무나도 격심하고 문화의 점진적인 발전단계의 증거는 존재할 수 없음과 현대인은 이 지구상에 출현한 초기부터 고도의 수준의 문명을 건설할 수 있는 잠재력을 갖고 있었음을 증거해주고 있으며 인종의 구별없이 전세계 각지에(현재는 다 폐허로 남아 있지만) 고도의 수준의 문명을 건설한 사실도 아울러 살펴볼 때, 크로마논인까지는 유사인류로 구분하여 현대인과 혼동하지 않는 것이 타당하다.

현재 지구상의 현대인중, 문화수준이 낮은 경우도 있으므로 문화의 수준만으로는 유사인류와 인류의 구분의 표준척도가 될 수 없겠으나 크로마논인들의 전체적인 신체의 특징도 아울러 고려할 때, 결코 크로마논인과 현대인을 같은 종으로 분류할 수는 없는 것이다. 앞으로 더 객관적인 입장의 표준척도를 연구하여 공정한 결론이 나올 것을 기대하고 싶다.

하여간, 진화론적 입장에서의 독단적인 편견에 의한 인류의 역사의 시대구분과 편년작업은 지양되고 좀더 객관적이고 타당성 있는 연구성과가 나와야 할 것이다. 네안델탈인과 크로마논인, 크로마논인과 현대인간의 혈통계통의 연속 증거가 없으므로 결코 동일한 인류로 구분할 수 없고, 돌연변이에 의한 진화의 가능성도 충분히 있을 수 있으나 현재까지의 돌연변이에 대한 연구는 돌연변이의 사멸에 직결되고 있음을 말해 줄 뿐이므로 현재로서는 돌연변이는 고려의 대상이 되기 어렵다.

인류와 원숭이와 필트다운인과 유인원(1)

꼬리긴 원숭이와 침팬지와 현대인의 순서로 몇가지 항목에 걸쳐 비교하면 다음과 같다. ① 전두동(Sinus frontalis) : 없음/있음/있음 ② 수근골(Ossa carpi) : 9/8/8 ③ 악간골 : 있음/태아 때만 있음/태아때만 있음(진화의 증거는 되지 못함) ④ 수컷의 송곳니 : 크다/크다/작다. ⑤ 엄지손 : 작다/크다/크고 유용함 ⑥ 어깨의 가동성 : 작음/크다/크다 ⑦ 팔벌리기 : 앞쪽/옆 / 옆 ⑧ 자유로운 팔의 회전각 : 90°/90°/80° ⑨ 팔의



근육 : 신축근육이 발달/신축근육이 발달 / 굴곡근육이 발달 ⑩ 전진운동 : 네발로/두팔을 흔들고 나무에 오름/두다리로 ⑪ 잠자는 자세 : 앉아서/앉아서/누워서 ⑫ 발정기까지 : 2~4년/8년/14년 ⑬ 성장기간 : 7년/12년/20년 ⑭ 새끼의 보육기간 : 1년/2년/6~8년 ⑮ 안면근육의 표정 : 8가지/12가지/17가지 등. 기타 세부에 걸쳐 비교할 때 결코 어떤 원시조상에서 부터 분화하여 진화했다고는 할 수 없다. 또 그러한 화석상의 증거도 없다.

그러나 편견과 선입감에 잠기면 소위 밋싱·링크(Missing link : 특히 유인원과 인류사이의 진화를 증거하는 중간적인 가상적 생물)를 추적하게 되는데, 객관성, 공정성, 정직성, 엄밀성을 망각하면 소위 필트다운(Pilttdown)인 같은 사기를 조작하게 된다.

영국의 서섹스(Sussex) 주 동부의 필트다운 지역의 모래채굴장(하부 홍적층)에서 1911년과 1915년에 변호사, 고고학자(아마추어)인 찰스·도슨(Charles Dawson, 1864-1916)에 의하여 발굴되었다는 진화단계중의 유인원과 인류의 중간화석(두개골의 파편1개와 두개의 이가 달린 턱뼈등)은 대영박물관(British Museum)의 지질부장 아더·스미스·우드워드경(Arthur Smith Woodward)과 함께 협력한 프랑세스스윙트파 신부이며, 고생물학자인 피엘·테이알·더·살탱(Pierre Teilhard de Chardin, 1881~1955)의 수고로 50만년전의 화석으로 판정되고 에오안트로푸스·다우소니(Eoanthropus Dawsoni

도슨의 새벽사람)로 명명되어 영국지질학회에서 발표되었다(1912년). 또는 발견장소의 이름을 따서 필트다운인 이라고도 불리었는데, 두골은 현대인과 동일한 용적을 갖고 있으면서, 이나 턱은 본질적으로 유인원이라는 것이었다.

엘리엇트·스미스(G. Elliot-Smith), 케이트(A. Keith) 등의 영국인류학자에 의하여 호모사피엔스중 가장 오랜 조상형으로 주장되어 전세계의 이관계의 모든 교과서에 중요내용으로 포함되어 진화론의 증거가 되어 있었으나 여러가지 모순이 나타나고 있던중 대영박물관의 오클레이(K. P. Oakley)와 호스킨스(C. R. Hoskins)는 뼈속의 불소측정에서부터 년대는 중부홍적새 이후임을 밝히고(1950년), 다시 오클레이와 옥스포드대학의 웨이너(J. S. Weiner), 러·그로스·클라크(W. E. Le Gros Clark) 및 시카고대학의 워슈번(S. L. Washburn) 등이 뇌두골의 전두골은 상부홍적새의 것이나, 후두골은 현대의 것이고, 하악골은 현대의 유인원(오우랑우탕)의 것을 크론산염으로 착색하고 이는 인공적으로 가공하여 깎은 것을 유래니움(U)의 정량측정, X선에 의한 뼈조직 연구를 통하여 밝혀내었다(1953년). 동시에 도슨이 발굴하였다는 50만년전의 동물화석도 세계각지에서 주어모은 것이었음이 탄로났다.

미신과 명예가 결탁한 사기사건중 최악의 것이었다. 대략 도슨이 대부분 조작하였는데 우드와드경도 알고 있었을 것이다(일기장의 발견이 증거가 됨). 그런데 이밖에도 1937년~1950년까지 옥스포드대학 지질학교수이었던 다글라스(J. A. Douglas, 1884~1978)가 임종직전에, 자기의 전임자인 솔라스(W. J. Sollas, 1849~1963)가 이 필트다운인 조작에 관련하였음을 녹음테이프에 남긴일까지 있으므로 이 조작의 관련범위는 결코 한정되어 있지 않았을 것이다.

현재 필트다운인은 전세계의 이 분야에 관련된 교과서에서 삭제되어 있으나, 그 후유증은 결코 적다고 할 수 없다. 다시 이러한 사건이 재발되지 않기 위해서는 모든 화석에 대한 철저한 재평가, 재분석과 아울러 전신화석, 부분화석에 의한 복원작업시에 적용한 가설, 가정을 반드시 명기하여 화석과 임의의 방법으로 복원한 조작을 객관적으로 분석할 수 있게 하여야 하며, 약간이라도 조작이나 가공을 한것은 그 책임의 소재를 명백히 밝히고 제거해야 할 것이다. 이러한

사기조작은 비단, 원숭이, 유인원, 사람에 대해서만 있다고 하기가 어렵게 되었다. 따라서 모든 고생물에 대한 종전까지의 계통수는 엄밀한 객관적 분석을 통하여 실제화석과 추측가정의 구별을 명백히 하여야 할 것이다. 그러나 필트다운인의 조작이 밝혀지고, 원숭이와 유인원과 유사인류가 아니기만 하면 인류라는 결론은 아직 피상적인 것에 불과할 것이다.

인류의 정의는 단순히 비교를 통해서 확정되는 것이 아니다. 비교를 통해서만 차이만이 확인될 뿐이다. 인류의 과학적 정의는 인류의 본질에 근거하여 논의해야 할 것이다. 어찌면 인류의 정의는 과학적 수준을 넘어야 할지도 모른다. 윤리도덕의 수준을 넘어야 할지도 모른다.

인류와 원숭이와 필트다운인과 유인원(2)

비교해부학은 인류와 영장류(靈長類 Primates) 간의 유사성과 상치점에 관한 충분한 자료가 축적되면 진화론을 지지하는 정확한 결론에 도달할 수 있으리라는 기본적 전제를 갖고 있는 분야이다. 그러나 진화이론이나 계통발생에는 큰 공헌을 하지 못하고 있다. 하악제일소구치의 형태는 인류가 진화과정중, 유인원의 단계를 경과하지 않은 증거로 해석되어 1972년까지는 인류의 조상은 최소한 3천5백만년 전에 다른 영장류에서 갈라진 증거로 생각되었으나, 그후 약 370만년전의 선신세초기의 사람과의 화석의 하악제일소구치는 유인원에 매우 가까운 특징을 나타내므로 혼동에 혼란이 더 첨가되었다. 해석만이 문제가 되는 것이 아니라 사람과의 분류, 영장류의 분류방법, 더 나아가 진화의 가설 자체가 과학적 근거가 희박하므로 수습불가능의 혼동상태에 빠지게 된 것이다.

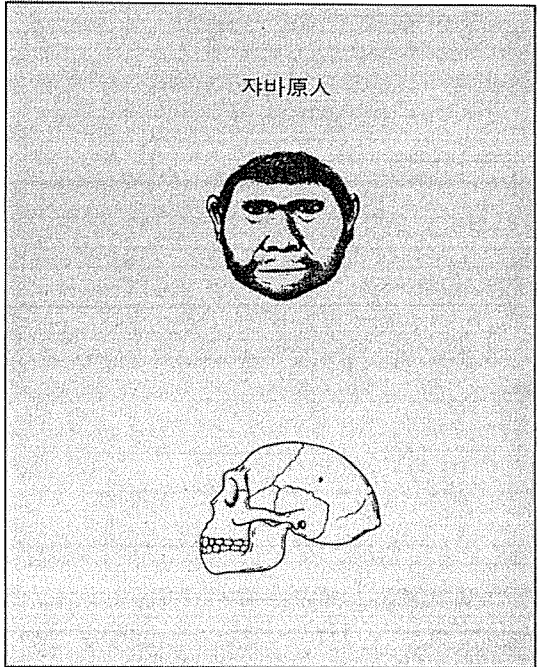
한편 비교해부학상, 인류의 팔의 뼈는 유인원의 것과는 매우 비슷하나 원숭이의 것과는 매우 다르다. 원숭이의 팔뼈는 다른 영장류나 포유류의 팔뼈와 비슷하여 네다리보행에 편리하게 되어 있다. 그러나 인류와 유인원의 팔뼈는 나무오르기에 편리하게 되어있다고 해석되어왔다.

그러나 신체전체를 고려한 팔의 길이와 신체전체의 중심의 위치와의 관련성등은 고려하지 않은채 두가지 상반된 결론만을 남기고 말았다.

즉, ① 인류와 유인원간에는 어떤 연관관계가 있다. ② 인류와 유인원은 평행진화의 과정을 경과하였다는 것들이다. 검토해야 할 기본사항등을 하나도 빠짐없이 엄밀히 연구해야 하는데 그렇게 하지 않았으니 자기모순에 빠지거나 새로운 필트다운인을 조작할 수밖에 없는 것이다. 기본요소들을 면밀히 검토하면, 두가지 결론은 부정될 뿐만 아니라 진화가설 자체가 붕괴될 수 밖에 없다.

현재로써 영장류의 화석은 수백개 이상인데 대부분은 단편적인 것들이다. 수백개의 아우스트랄로피테쿠스의 단편에서 추측과 가정으로 복원해 본것에 비하여 존한손(D. C. Johanson)이 수년전에 에티오피아의 아팔지역에서 발굴한 전신골격을 복원한 것은 큰 차이가 있다. 즉, 후자의 복원에서는 두팔이 매우 길었다. 따라서 현재까지의 화석의 단편만을 복원해 본것은 신빙도가 별로 없음을 충분히 짐작할 수 있을 것이다. 즉, 필트다운인은 도처에서 창조되고 있었다고 할 수 밖에 없다. 치아위 턱뼈의 해부학적 연구와 기능이나 얼굴모양, 얼굴근육과의 관련성을 종합적으로 고려한 연구와는 상치된 결론을 내기 쉽다. 아우스트랄로피테쿠스의 하악지(Ramus mandibulae)의 내면에는 다른 영장류와 다른 특징이 있는데도 구체적인 연구도 없고 해석도 없으니 현재까지의 비교해부학적 연구는 무원칙을 원칙으로 하였다고 할 수 밖에 없다. 이러한 특유한 특징까지 종합적으로 검토할 수 있어야 비로서 과학적성과의 신빙성이 있을 수 있다. 그러나 이러한 특징을 고려하면 영장류의 현재까지의 분류는 대변동을 당할 수 밖에 없고 진화가설 자체가 붕괴될 수 밖에 없을 것이다. 과학적 객관성, 엄밀성, 공정성, 정직성을 중시한다면 예상되는 사태를 고려할 필요없이 과학적인 작업을 착수해야 할 것이다.

면역학적 방법의 결과와 아미노산배열이나 뉴클레오티드(nucleotide)의 배열에 의한 결과와의 유사한 관련성에 근거한 분자분류학(Molecular taxonomy)에서, 구세계와 신세계 원숭이간의 분자거리를 단위로 할 때, 인류와 구세계 원숭이 사이의 거리는 0.53~0.61, 인류와 오우랑우탕사이의 거리는 0.25~0.33(말과 줄무늬말 사이정도), 인류와 침팬지 사이의 거리는 0.12~0.15가 된다. 폴리펩티드나 단백질기를 비교하면 인류와 침팬지의 유전물질의 99%



이상은 공통된 것들이다. 그러나 전체 생물계에서 이러한 예는 적지아니 있을 수 있다.

그런데 분자인류학(Molecular anthropology)으로서는 구세계와 신세계의 원숭이간의 분자거리가 너무 작은 것과 인류의 유인원과 분자거리가 너무 작은 것은 종래의 계통도와는 큰 모순이 되어 유전적거리와 시간간의 상관관계를 포기하지 않을 수 없게 되었다. 사실은 계통도 자신이 비과학적 추측과 편견의 산물이었다는 것이다. 결국, 유인원과 인류(및 유사인류)는 상호간에 전혀 혈연관계없이 독립적으로 존재하여 왔다는 사실을 사실대로 인정할 수 밖에 없을 것이다.

진화론자중에는 인류와 유인원과의 분화가 일천만년전과 5백만년전 사이에 있었다고 추측하기도 하나 분자분류학의 결론과는 상치될뿐 네오필트다운인을 조작할 수 밖에 없을 것이다. 근래, 진화론자중에는 원숭이나 유인원의 야외 관찰과 조사로 인류로의 진화과정중의 증거를 찾아보려고 노력하고 있다. 그 조사자료 자체는 매우 가치가 있으나 진화에 대한 객관적인 결론은 얻기가 어려울 것이다.

행동의 패턴의 분석이라는 것은 동물사회학적 연구대상은 되어도 진화론적 연구대상은 되지 못하기 때문이다. 영장류와 인류와의 비교연구

은 비교연구가 될 뿐이다. 그 이상의 결론을 지
가치게 비약적으로 조작하지 말아야 한다. 가설
을 고려할 때, 반드시 동등하게 가능성 있는 모
든 가설을 공정하게 다루는 과학적 작업이 상식
화가 되어야 한다.

인류와 영장류의 마이너스진화 분자생물물리학에 의한 자연도태의 자연도태(1)

현재의 분자생물물리학에 있어서 다윈의 진화
은 별로 유용하지 않다. 뿐만 아니라 『종의 기
』의 초판이후 판을 거듭할수록 다윈은 자연도
태설에 대하여 자신을 잃어가고 있었고 획득형
질의 유전도 진화에 중요한 공헌을 하는 것으로
인정하는 경향까지 나타내고 있었다. 획득형질
의 형질의 과학적 의미가 확립되지 않는한 라말
르크주의 이진, 신라말르크주의 이진, 반라말르크주의 이
진 존재가치가 없으나 역복사효소(reverse trans-
criptase)의 존재는 분자수준에서 획득형질
의 유전을 과학적으로 추구할 수 있게 한다.

멘델유전학과의 자연도태설 입장의 생물통계
학과간의 학술적인 논쟁이 멘델학과의 결정적인
실험으로 끝난후, 다윈의 자연도태설을 생물통계
학의 방법을 이용하여 유전학적인 근거를 세운
다윈형집단유전학은 극단적인 경우에 도태만능
주의(panselectionism)로 전락하기도 하였고,
이국의 학자들이 명명한 반라말르크주의적 자연도
태설 입장의 진화의 합성론(Synthetic theory
of evolution)도 결국 도태만능주의의 미신에서
벗어나지 못하고 있을때, ① 분자유전학 방법으
로 상동단백, 특히 헤모글로빈 분자를 여러 척추
동물에 대하여 조사하고 고생물학을 고려하여
진화과정중에서의 아미노산 치환속도의 추정과
전기영동법을 이용하여 집단내에서의 효소단
위에 관한 유전적다형의 조사가 가능한 연구가
성과를 올리기 시작하였다. 그리하여 분자수준
에서는 자연도태보다는 돌연변이와 유전적 유동
이 지배적이라는 중립설(neutral theory) 까지
등장하게 되었다. 현재, 분자진화의 연구는
단백질의 아미노산배열의 비교단계에서 DNA염
기배열비교단계로 까지 진화하였다. 그 결과 코
돈의 3번째 염기의 치환의 대부분인 아미노산
이 변화를 일으키지 않는 DNA염기의 동의어적

치환(synonymous substitution)의 속도가 진화
과정중에서 매우 크다는 결론에까지 이르렀다.
따라서 동의어적 돌연변이는 자연도태에 관련되
기 어렵다고 할 수 있다. 결국, 종단에는 이러
한 치환의 결과가 축적된다고 할 수 밖에 없을
것이다.

히스톤H4나 튜블린등의 단백질에서 아미노산배
열은 10억년만에 아미노산 좌위100에 대하여 한
개정도 밖에 변화하지 않았다고 할 수 있는 반
면에 DNA염기수준에서는 동의어적 치환속도가
클 뿐만 아니라 헤모글로빈이나 성장호르몬 같은
아미노산 수준에서 진화속도가 큰 경우에도 그
동의어적 치환속도는 히스톤 등과도 거의 차이
가 없는 추측까지 유도할 수 있게 되었다. 이것
은 기능적인 제약의 감소와 함께 분자의 진화속
도가 돌연변이율로 정해지는 상한에 수렴한다는
중립설로 설명이 가능하다.

한편, DNA염기배열에서 정상적인 유전자와
상동함에도 불구하고 유전자로써의 기능을 상실
했다고 해야할 유사유전자(pseudogene)의 진화
속도가 특히 헤모글로빈 유전자에 있어서 동의
어적 치환속도 보다 더큰 가능성이 원래부터 컸
던 코돈의 세번째자리에서 만이 아니라 첫번째,
두번째의 위치에서도 현저하게 나타나는 경향이
농후하다고 할 수 있다.

유사유전자는 표현작용이 없으므로 여하한 돌
연변이가 일어나도 자연도태와는 관계없이 모두
중립이 되어 제약을 전혀 받지 않으므로 분자수
준에서의 진화속도는 최대가 될 수 밖에 없는
것이다. 아직 유사유전자의 연구가 충분하지 않
으므로 그 숨겨진 기능은 아직 해명되지 않고 있
으나, 동의어적 치환에 의한 돌연변이의 급속한
축적이나 유사유전자의 축적은 종의 진화가 아
니라 마이너스진화, 즉 사멸을 의미할 수 밖에
없는 것이다.

이러한 결론은 다윈의 자연도태설과도 상치될
뿐만 아니라, 자연도태설 자체의 자연도태로까
지 만이 아니라 진화의 과학적 정의의 무의미성
까지 고려할 수 밖에 없게 할 것이다. 객관적이고
타당성있는 공정한 과학적 성과를 목적으로
한다면, 진화론의 가정만에 편중하지 말고, 더
건설적인 경우는 진화의 전제없이, 모든 가능한
가정을 공평하게 빠짐없이 검토하는 입장에서
아미노산배열비교와 DNA염기배열비교를 엄밀
성, 정확성을 최대로 하는 조건하에 면밀히 계

통적으로 연구할 필요가 있을 것이다. 따라서 진화속도의 개념과 정의도 재평가 되어야 할 것이다.

인류와 영장류의 마이너스진화 : 분자생물물리학에 의한 자연도태의 자연도태(2)

인류와 말의 헤모글로빈의 α 고리는 똑같이 141개의 아미노산을 갖고 있고 길어도 같으나 일차구조의 분석으로는 아미노산배열의 차이가 17개가 되는 것으로 추측되었다. 그런데 일억년 전에서 1.6억년 사이에 인류와 말이 진화적으로 분화하여 각각 9개의 아미노산치환이 일어났다고 가정하여 한개의 아미노산치환이 일어나는 평균기간을 일천일백만년에서 일천팔백만년으로 추정하는 연구가 시작되면서 여러가지 단백질의 일차구조의 비교연구가 유행하게 되었다. 이 경우에, 단백질의 아미노산 치환속도는 언제나 거의 일정하다는 가정을 하고 있다.

현재까지 연구된 영장류헤모글로빈의 α 고리 역시 모두 141개의 아미노산으로 구성되고 있고 그 유사성은 매우 높으므로 동일한 조상형단백질(ancestral protein)에서 진화론적으로 분화했으리라고 추측되고 있다. 상호간의 아미노산 치환은 14군데에서 일어나 있다.

한편 β 고리의 일차구조는 모두 146개의 아미노산으로 구성되고 상호간에 역시 고차의 유사성이 있어서 동일한 조상형단백질에서 진화분화된 것으로 추측되고 있다. 상호간의 아미노산 치환은 19군데에서 일어나 있다. 그리하여 α 고리 상호간, β 고리상호간의 아미노산의 치환수와 그 치환장소에서의 유전암호의 염기의 최소변이거리(minimum mutation distance)를 고려하고 영장목이 원시 식충류의 기원을 갖고, 그 조상형은 백악기(Cretaceous period)의 후기(7천만년 전과 8천만년 전사이)에 생존하였던 투파이아(Tupaia)에 유사한 동물이라고 가정하고, 효신세(Palaeocene epoch)의 중기(6천만년 전)에 원원아목(原猿亞目, Prosimiae)과 진원아목(眞猿亞目, Anthropoidea)으로 분화하고 진원아목은 시신세(Eocene e.)의 후기(4천만년 전)에

광비원상과(廣鼻猿上科, Platyrrhini)와 협비원상과(狹鼻猿上科, Catarrhini)로 분화하고 후자에서 사람상과(Hominoidea)가 분화했다고 할 때 ① 9천만년전의 정수류(Eutheria)의 조상형 이후의 영장류헤모글로빈의 아미노산치환속도에 있어서 ① α 고리에 대해서는 평균 14.1NR% (NR%는 일억년간에 100개의 코돈당의 염기의 치환수), 인류는 13.4NR%, *Cereopithecus aethiops*는 16.6NR% (최대) *Ateles geoffroyi*는 12.6NR% (최소) ② β 고리에 대해서는 평균 18.7NR%, 인류는 16.7NR%, *Macaca mulatta*는 21.3NR%, *Presbitis entellus*는 16.0NR% ③ 6천만년전의 영장류의 조상형 이후의 영장류 헤모글로빈의 아미노산치환속도에 있어서 ① α 고리에 대해서는 평균 7.8NR% 사람은 5.9 NR%, *Cereopithecus aethiops*는 10.6 NR%, *Ateles geoffroyi*는 4.7 NR% ② β 고리에 대해서는 평균 13.3NR%, 사람은 10.1NR%, *Macaca mulatta*는 17.1NR%, *Presbitis entellus*는 9.1NR%가 된다.

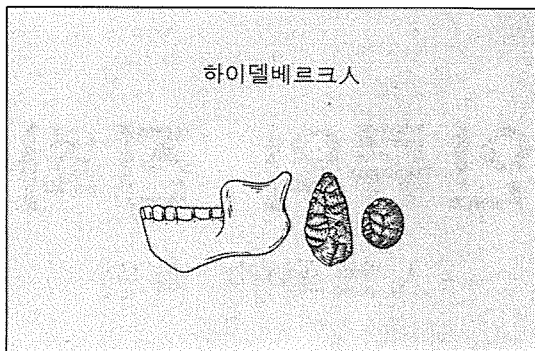
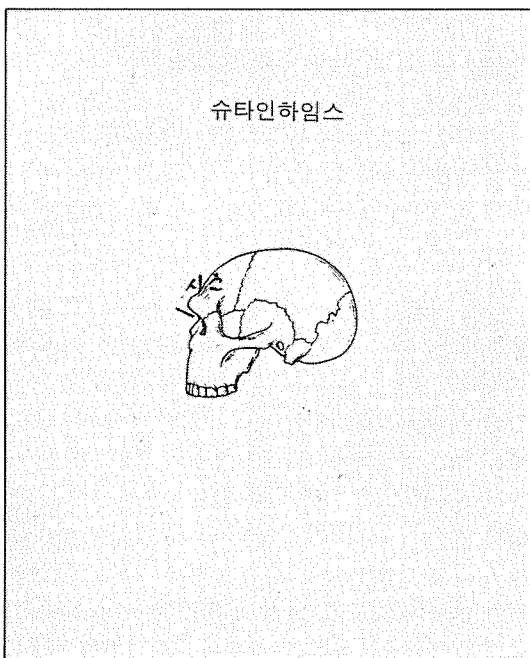
따라서 진화분기점에서 멀어질수록, 아미노산 치환수 및 염기의 최소변이 거리는 증가하는 경향을 나타낸다. 또 협비원류상호간 및 광비원류상호간에 있어서 그 일차구조는 비교적 높은 유사성을 나타낸다. 그리고 대략적으로 α 고리보다 β 고리에서의 아미노산치환이 많다. 단백질의 종류에 따라 아미노산 치환속도가 달라지는 것은 사실이나, 장구한 년대에 걸쳐 일정하지, 변동하는지의 여부는 현재로서는 전혀 추측할 길이 없다. 하여간 헤모글로빈의 기능의 발현에 적합한 α 고리 및 β 고리의 구조가 완성된 이후에 있어서 아미노산치환의 속도는 다르다. 이 주장도 있기는 하다.

영장류 헤모글로빈의 일차구조에 대한 현재까지의 연구결과는 그 아미노산치환속도가 점차적으로 감소한다는 것이다. 중립설을 도입하면 단백질의 아미노산치환속도가 일정하다는 결론을 얻게 되고, α 고리와 β 고리의 구조가 완성된 기전에는 분자진화의 아미노산치환속도가 빨라다가, 완성후에는 늦어지는 경우에 있어서, 이 설명에는 자연도태설을 이용한 설명이 유리한 것 같다고 한다. 여하튼 영장류헤모글로빈의 아미노산치환속도의 감소경향은 현재단계로써 중립설에 의하여 설명될 수 밖에 없을 것이다. 단백질의 구조가 결정되면, 단백질은 구조

의 자유도 (Structural degree of freedom)를 갖고, 이 자유도를 넘는 아미노산치환은 금지되었으나 이 자유도의 범위안에서의 아미노산치환은 허용될 것이다.

그런데 영장류헤모글로빈이 일정방향의 분자진화(분자 질서의 변화 또는 붕괴에 해당함)를 시작한다면, 그 자유도는 감소하므로 아미노산치환속도도 감소할 수 밖에 없으니, 인류를 포함한 영장류의 진화는 마이너스진화 즉, 사멸을 의미한다.

진화론에 근거한 허다한 가정의 축적으로 이러한 결론이 나왔는지, 워낙 마이너스진화현상이 현저하였기때문에 정성적으로나마 이러한 결론이 나왔는지는 더 확인연구를 하여야 알 수 있겠으나 자연도태절대주의의 편견이 시정되어야 함은 명백한 것이다. 즉 자연도태가 자연도태되는 것을 의미한다고 할 수 있다. 자연도태가 완전부정되는 것이 아니라 부분적으로 남는다고 하여도 결국은 현재까지의 진화론은 대폭수정을 하여야 하는 것이다. 진화론지상주의의 선입관부터 청산하는 것이 진정한 학문적 태도의 출발점이 될 것이다. 또한 진화론에 근거한 계통수의 연결이 사실이 아님이 완벽하게 확인될 때, 종래의 아미노산치환속도의 의미는 무의미하게 되며 다른 의미의 척도로 사용될 것이다.



결론

(1) 진화론에 관련된 용어의 과학적 검토와 과학적표준화의 작업이 요청된다. (2) 진화론절대주의 내시 신성불가침의 미신은 속히 청산되어야 한다. (3) 어떠한 선입관에도 영향을 받지 않는 입장에서의 지질시대의 고생물학 연구, 특히 유사인류 및 인류에 대한 연구와 분자생물물리학연구가 착수되어야 한다. (4) 과학적가설을 도입할 때는, 세련화작업만이 아니라, 동등하게 가능한 모든 가설을 공정하게 검토하는 과학적 태도가 상식이 되는 학문적분위기가 조성되어야 한다. (5) 모든 연구성과 발표에 있어서는 객관성, 엄밀성, 정확성, 공정성, 정직성이 반드시 반영되어야 한다. (6) 교과서에 있어서도 사실은 사실대로, 추측의 한계도 사실대로 명백히 구별하고 장차의 연구의 방향성, 가치성, 유익성의 전망을 명시할 수 있어야 한다. (7) 사람이 사람이외의 다른생물로부터 진화론적으로 진화한 과학적증거는 존재하지 않는다. (8) 생물학적종에 있어서 아미노산배열의 치환, DNA의 염기배열의 치환은 마이너스진화 즉, 사멸에 직결된다. (9) 인류의 정의, 인간의 정의에 관하여 본질성을 근거로한 확정이 필요하다. (10) 장과 생명을 혼동하지 말아야 한다. (11) 연속과 불연속의 개념을 혼동하지 말아야 한다. (12) 고생물학의 화석의 단계별계통을 혈통계통으로 무조건 변조하는 비과학적 자세는 지양되어야 한다. (13) DNA 염기배열 및 그 이하의 미세구조에 의한 표현형의 관련성에 관한 종합적인 연구는 과학적 가치가 크다. (14) 유물사관적 유희미신적 진화론적 사상의 인문과학, 사회과학 및 기타 각 분야에 끼친 폐단 및 악영향이 정리되어야 한다.