

## 4. 인간의 진화

인간의 역사: 새로운 차원의 복잡성

인류기원의 증거

화석적 증거

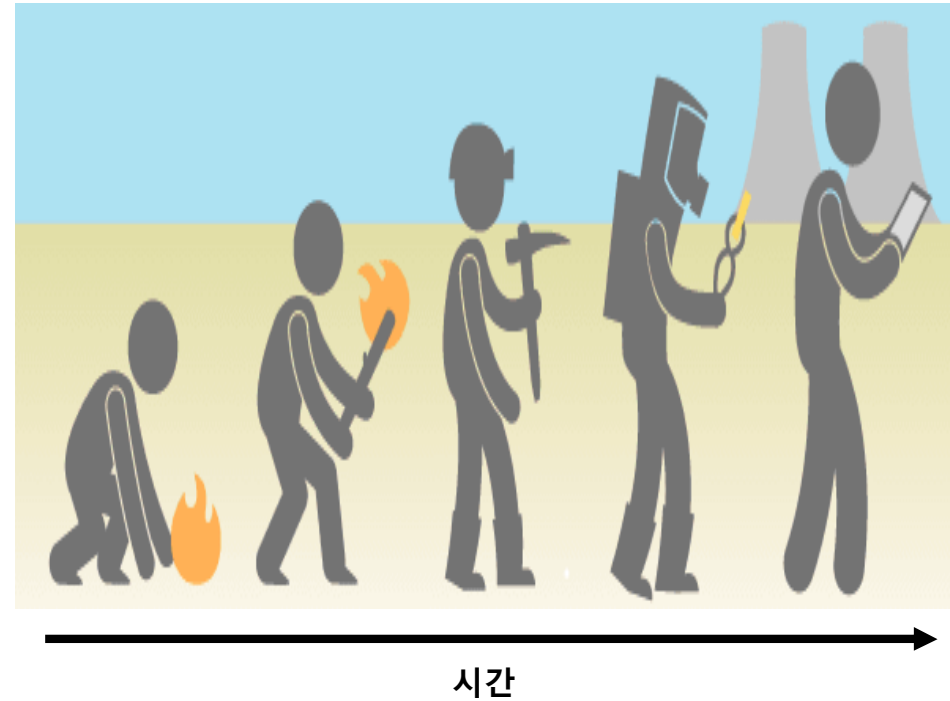
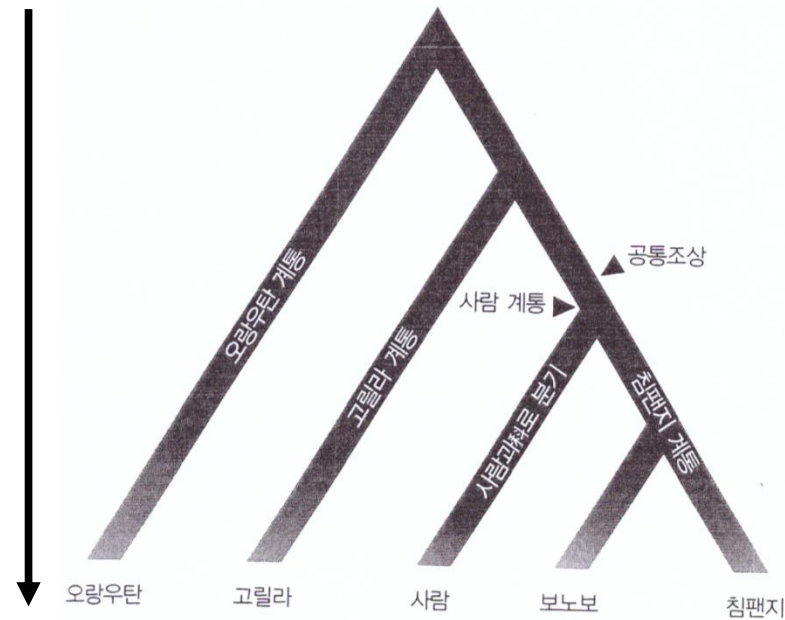
유전학적 증거

인류 진화를 이끈 변화

인류의 이동

인류문화의 첫걸음

시간



## 제3의 침팬지 The Third Chimpanzee

<재래드 다이몬드>

### 1. 인간의 역사: 새로운 차원의 복잡성

- 인간의 역사는 지구에서 새로운 차원의 복잡성을 알리는 것
- 독립적인 것들이 더 큰 상호 의존의 양상으로 연결되는 것
- 거대한 에너지의 흐름과 연관되어 있기 때문에 중요한 변화를 가져왔으며, 인간은 점점 더 큰 에너지 흐름을 통제하는 방법을 배워왔다. 그 기원은 구석기 시대에 뿌리를 두고 있다.

# 1-1. 생태적 혁신

- 생태적 혁신

- 인간은 진화의 역사 속에서 환경으로부터 생존과 번식에 필요한 에너지보다 더 많은 에너지를 뽑아내는 혁신적인 새로운 능력 향상

역사적 관점에서 본 1인당 에너지 사용량(에너지단위: 1일 1000cal) 옥스퍼드자료

	식량(동물 사료포함)	가정과 산업	산업과 농업	교통	1인당 합계	세계인구 (백만 명)	총합
기술사회 (1996년)	10	66	91	63	230	6,000	1,380,000
산업사회 (1850년)	7	32	24	14	77	1,600	123,200
선진농업사회 (1,000년 전)	6	12	7	1	26	250	6,500
초기농업사회 (5,000년 전)	4	4	4	-	12	50	600
수렵채집사회 (100,000만년 전)	3	2	-	-	5	6	30
원인(proto-human) (Homo 속 이전)	2	-	-	-	2	n.a.	n.a.

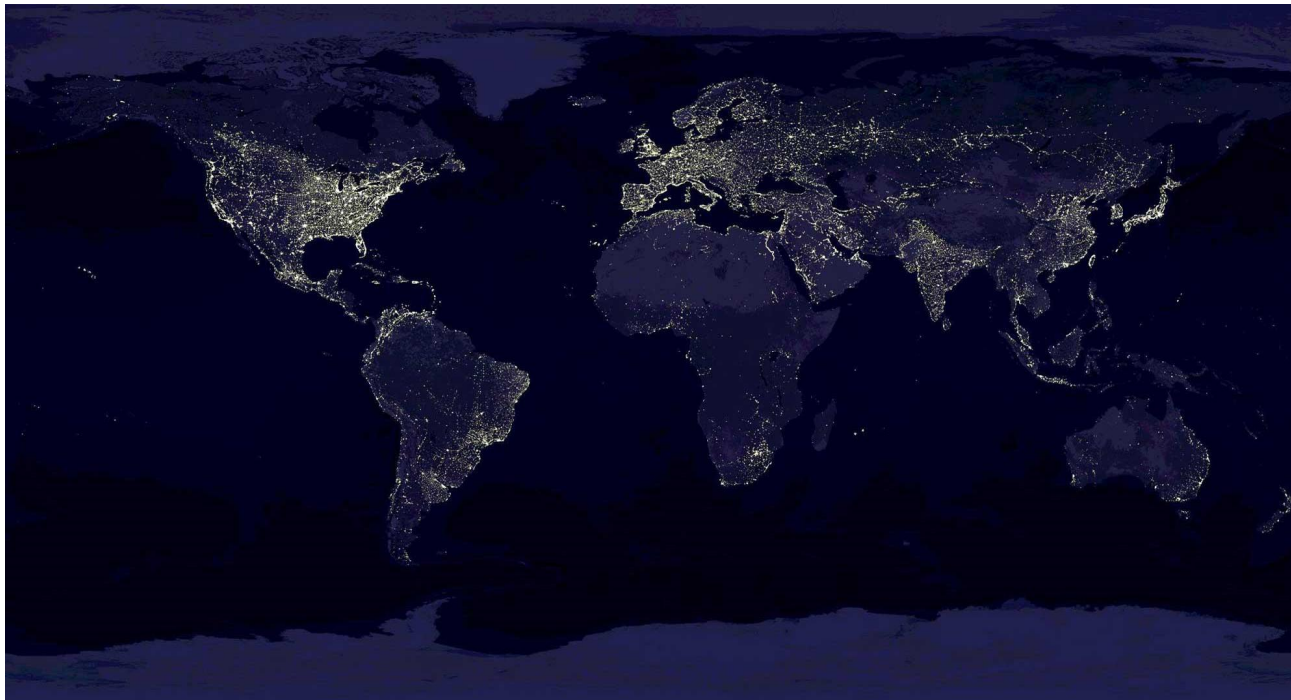
현재 인구 70억 명이 되면서 인간이 통제하는 전체 에너지의 양은 수렵채집사회 전체 에너지 양의 5만 배가 늘어났다. 이것으로 인간이 생물권에 그토록 지대한 영향을 미치고 있음을 설명할 수 있다.

## 1-2. 다양한 자원 활용·통제 그리고 빠른 인구증가

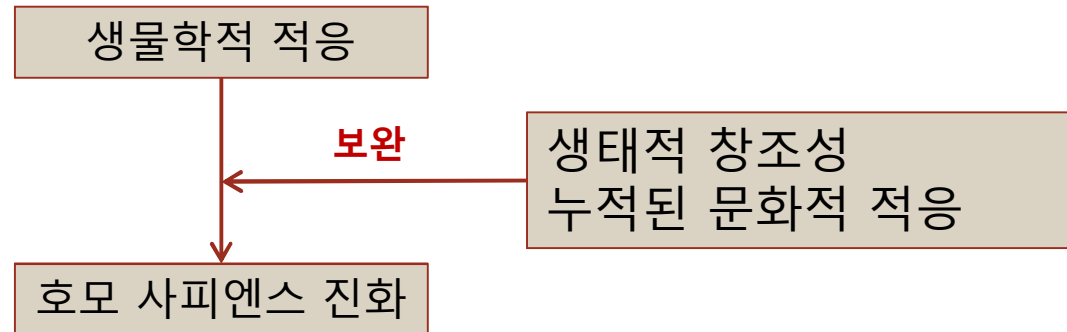
	연 대 (현재로부터 몇 년 전)	세계인구 예측치(명)	100년마다 증가율(%)	2배가 되는 시간(년)
구석기시대후반부				
중기구석기시대	100,000 만 년 전	10,000명	-	-
후기구석기시대	30,000 만 년 전	500,000명	0.56%	12,403년
농업시대				
초기농업시대	10,000 년 전	6,000,000명	1.25%	5,580년
농경문화시대	5,000 년 전	50,000,000명	4.33%	1,635년
	3,000 년 전	120,000,000명	4.37%	1,583년
	2,000 년 전	250,000,000명	7.62%	944년
	1,000 년 전	250,000,000명	0%	∞
	800 년 전	400,000,000명	26.49%	295년
	600 년 전	375,000,000명	-3.18%	n.a.년
	400 년 전	578,000,000명	24.15%	320년
	300 년 전	680,000,000명	17.65%	427년
산업화 근대화 이후				
산업사회	200 년 전	954,000,000명	40.29%	205년
현대초기	100년 전	1,634,000,000명	71.28%	129년
현대	50 년 전	2,530,000,000명	139.74%	79년
1996년	0 년 전	6,000,000,000명	462.42%	40년

## 1-3. 생태영역의 확대

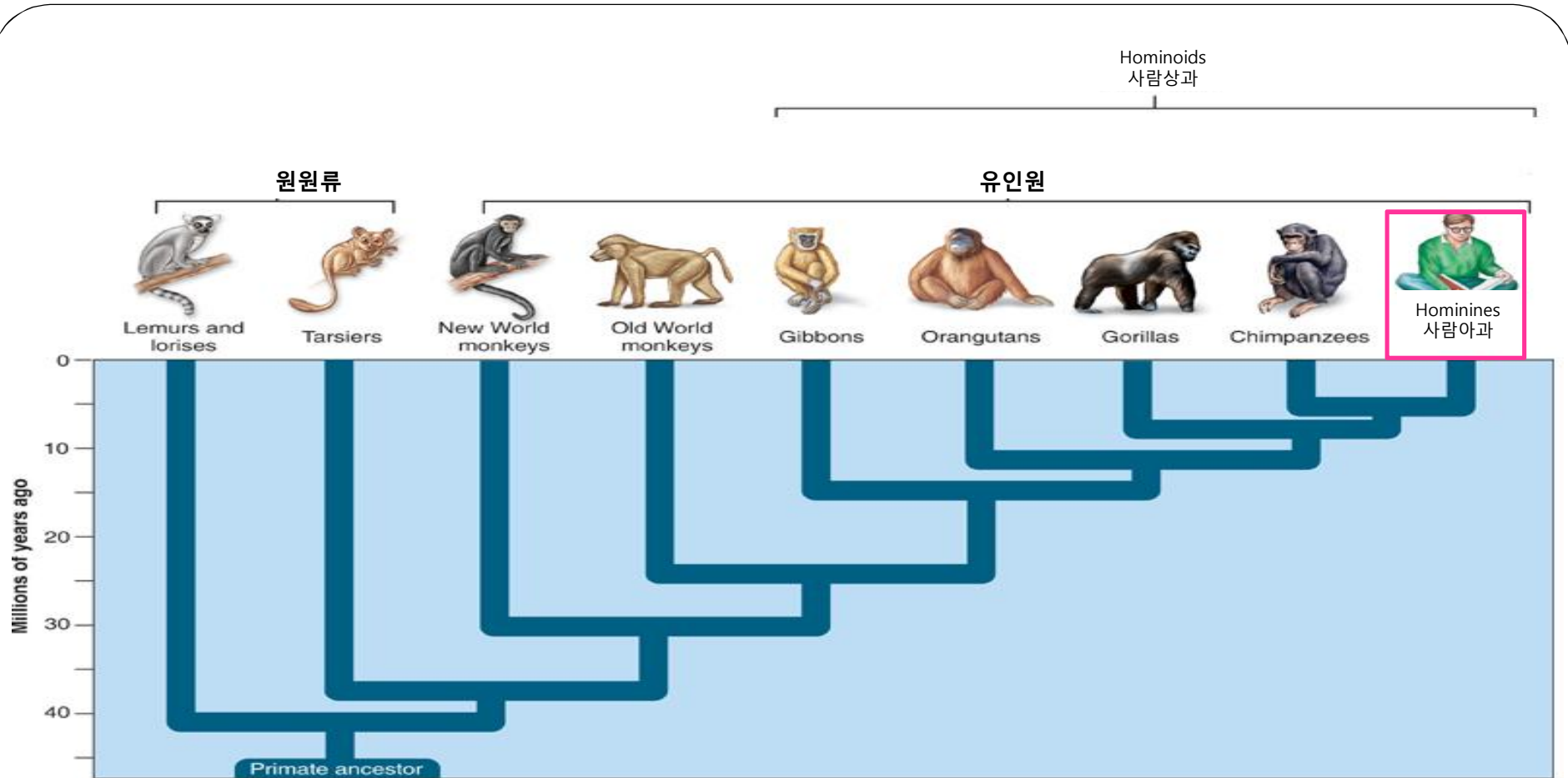
- 단일종으로 세계 분포
  - 약 1만 년 전, 인간은 남극 대륙을 제외한 모든 대륙으로 영역 확대
  - 구석기 시대의 인간의 역사는 이동과 정착을 통한 지역의 확대의 역사
  - 정착지 밀도 증가는 인간사회진화의 주요 형성 요인, 큰 공동체 형성



## 1-4. 호모 사피엔스 진화의 특징



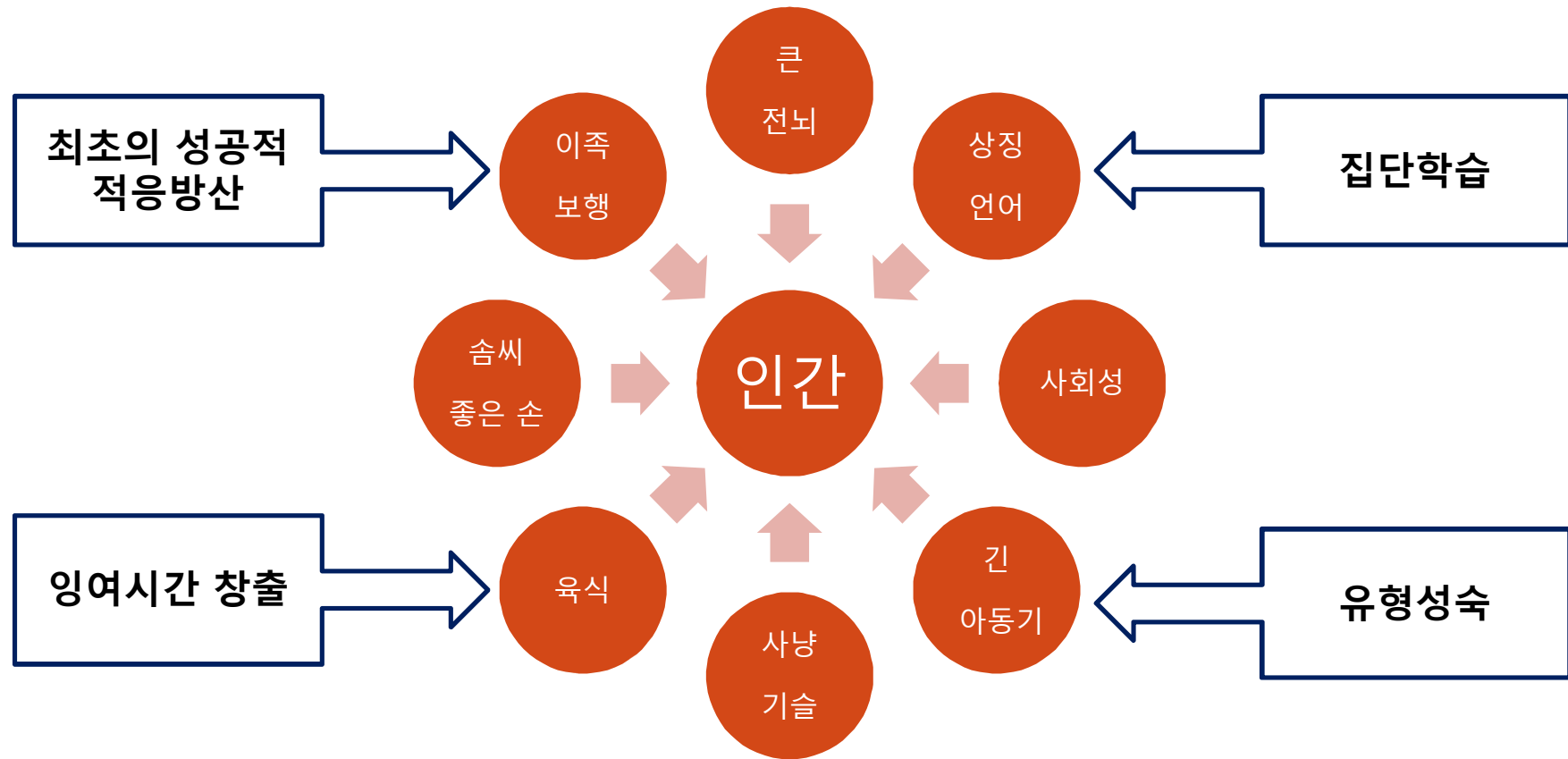
1. 새로운 자원에 대한 활용지배능력의 진화
  - 자원활용기술의 큰 변화
  - 인간은 생물권에서 알파( $\alpha$ ) 위치의 생태적 지위 획득
  - 인간의 활동으로 구석기 시대 이후 멸종 속도의 가속화(멸종위기종), 많은 종들이 과거 대멸종 사건 때와 같은 빠른 속도로 멸종이 진행되고 있음
2. 새로운 생태영역으로의 진출 및 확대
3. 구조와 기능적 변화를 거의 수반하지 않은 짧은 기간의 번성



## 2. 호미닌의 적응방산

**적응방산 [adaptive radiation]** 환경에 적응해 나가는 과정에서 식성이나 생활 방식에 따라 형태적 · 기능적으로 다양하게 분화하는 현상

## 2-1. 호미닌의 적응 방산



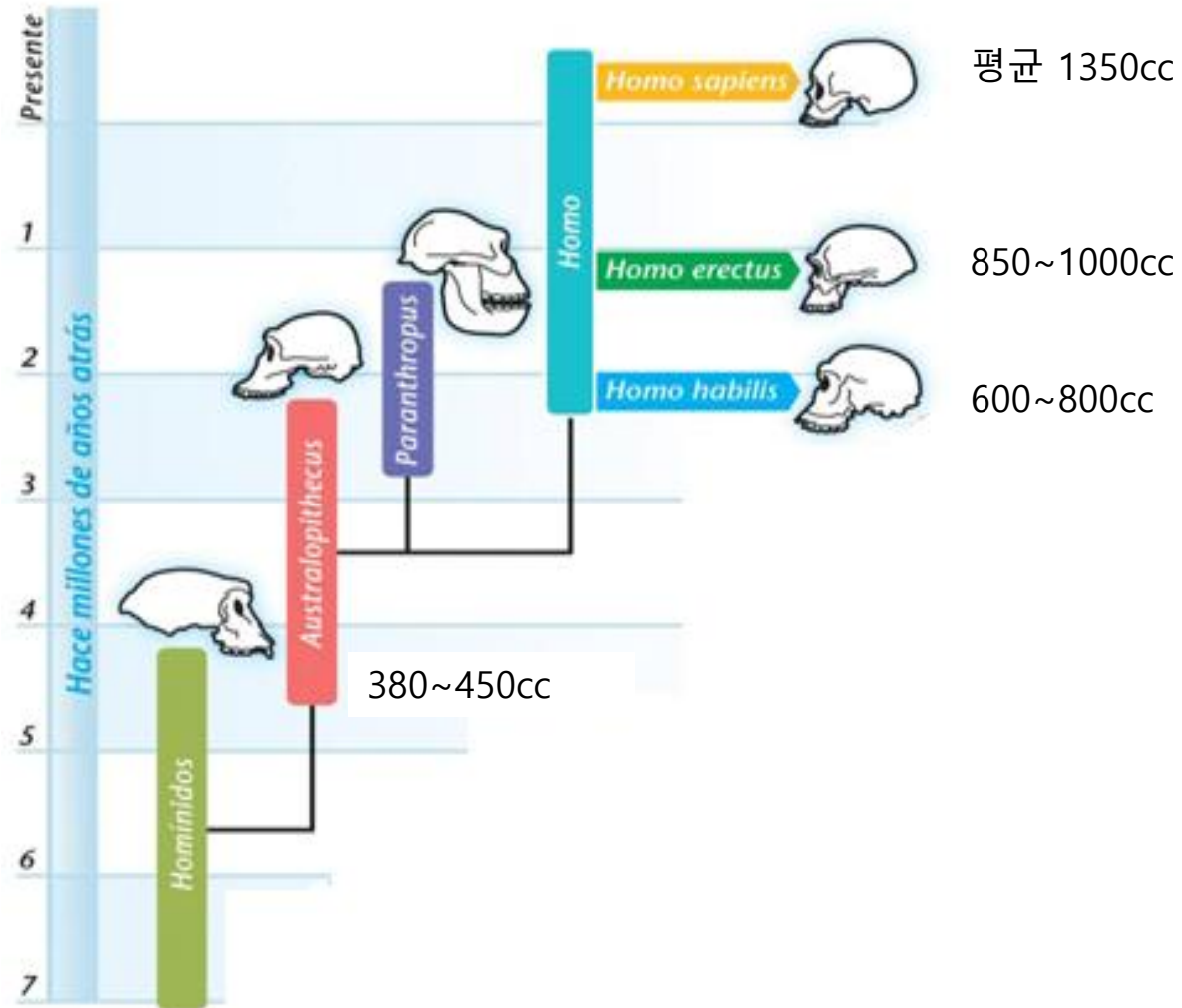
적응방산 [adaptive radiation]

환경에 적응해 나가는 과정에서 식성이나 생활방식에 따라 형태적 · 기능적으로 다양하게 분화하는 현상

호미닌(사람아과, 2족 보행 영장류)



## 2-2. 뇌가 요구하는 것을 모두 들어준 호미닌



호미닌의 뇌용량: 전뇌(전두엽, 전전두엽)가 점점 커짐

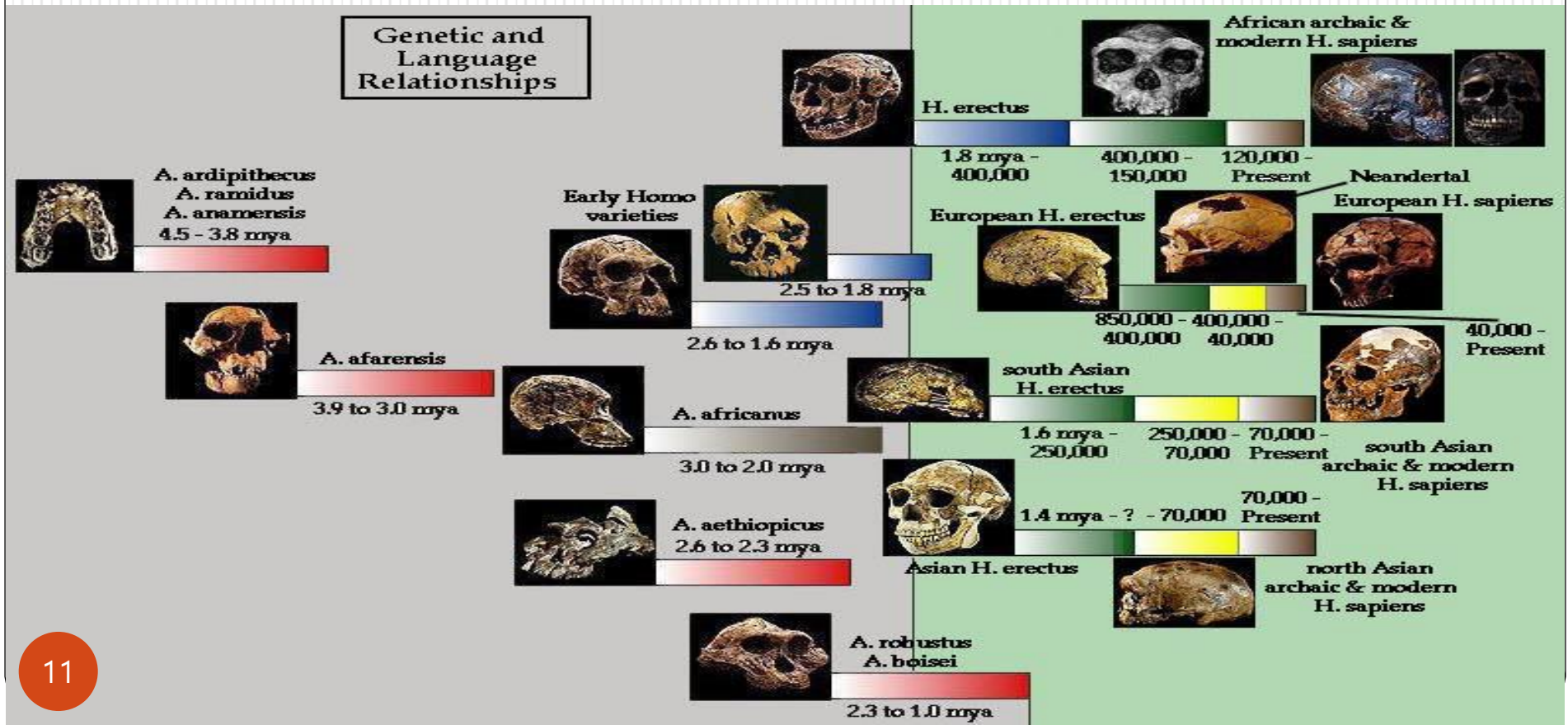


### 3. 인류기원의 증거

생명의 땅 응고롱고로(Ngorongoro)는 탄자니아의 마사이어로 '큰 구멍'이라는 뜻이다.

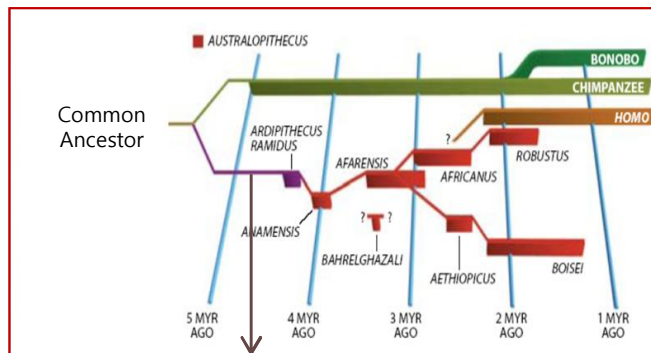
응고롱고로 분화구의 정 중앙에 있는 마카투라 호수는 아무리 혹독한 건기라도 항상 물이 고여 있기 때문에 '아프리카의 에덴동산'이라고 한다.

# 1. 화석의 증거

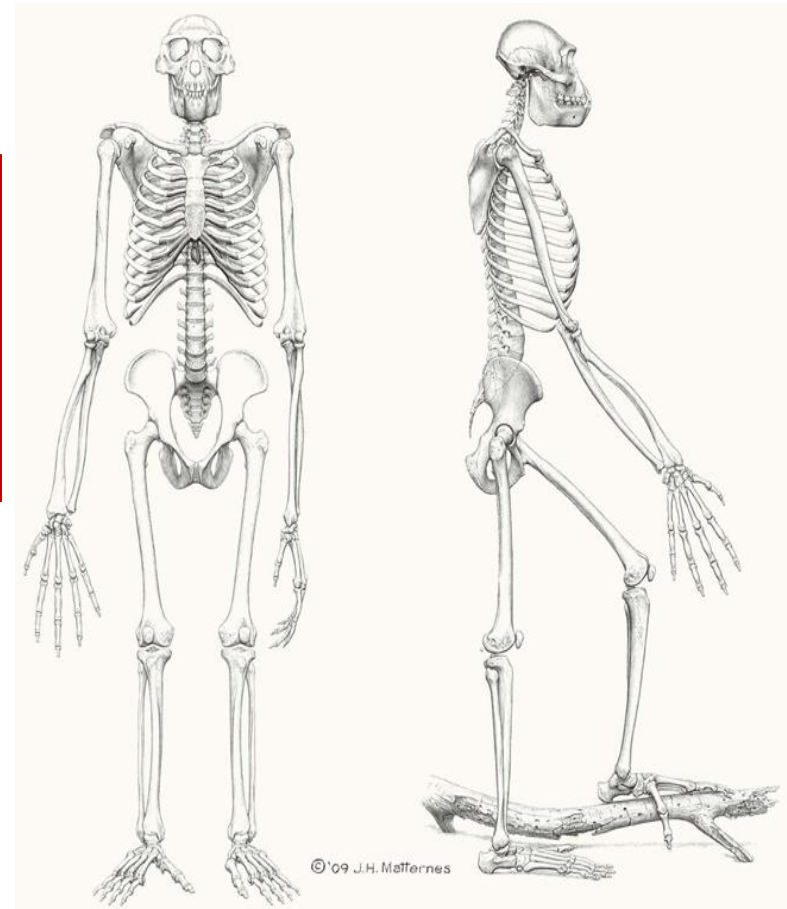


# 3-1-1. 이족보행과 호미닌

- 아르디피테쿠스
  - 최초 2족 보행 인류의 역사적 증거(440만년 전)



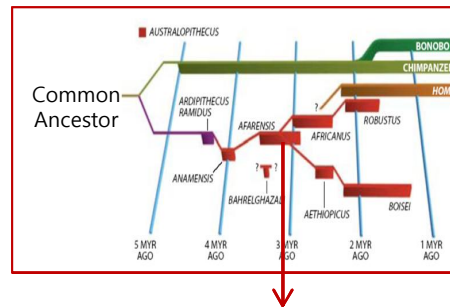
Ardi (*Ardipithecus ramidus*)



**Name:** Ardi (*Ardipithecus ramidus*)  
**Found in:** Ethiopia (west of East Africa Rift Valley)  
**Discovered:** 1992 by Tim White  
**Lived:** 4.4 million years ago(440만년 전)  
**What is it:** Remains from a direct ancestor to humans

## 3-1-1. Cont.

- 오스트랄로피테쿠스
  - 인간을 닮은 루시(Lucy), 다른 유인원과 발가락이 달랐다.(320만 년 전)



Lucy (*Australopithecus afarensis*) 리에틀리 발자국(370만 년 전)

**Name: Lucy (*Australopithecus afarensis*)**

Found in: Ethiopia(inside East Africa Rift Valley)

Discovered: 1974 by Donald Johanson and Tom Gray

Lived: 3.2 million years ago(320만년 전)

What is it: ancestor to humans

Comparative of the hip of a Chimp, an Australopithecus and a human.

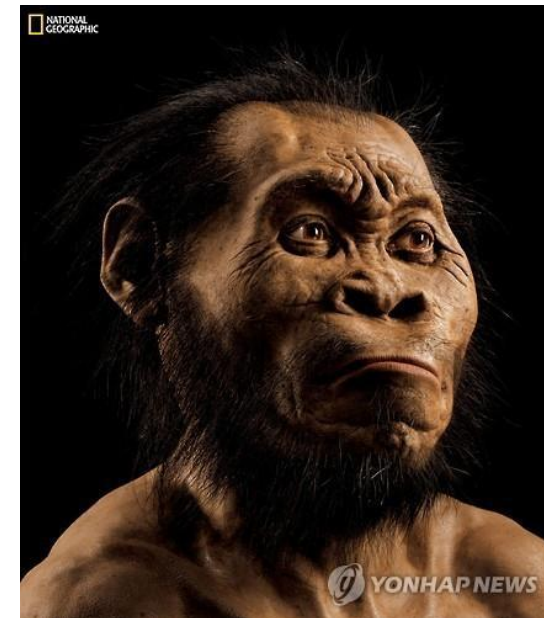


## 3-1-1. Cont.

- 호모 나레디(*Homo naledi*)

- 남아공 동굴서 발굴...영장류-인류 연결하는 '잃어버린 고리'?(250~300만년 전)
- 원시 영장류와 현대 인류 특성 혼재돼 과학계 비상한 관심
  - 침팬지보다 조금 더 큰 고릴라 사이즈의 작은 뇌를 갖고 있다. 남자의 키는 150cm, 여자는 그보다 약간 작았으며 어깨와 골반은 원시 영장류와 비슷한 크기
  - 이마 등 두개골의 형태, 상대적으로 작은 치아와 긴 다리, 손과 발의 모양 등은 현대 인류와 상당히 유사
  - 인간의 특성과 더 원시적인 영장류의 특징이 섞여 있다며 이런 조합은 지금까지 보고된 바 없는 조합

< 발굴팀 소속 고인류학자 존 호크, 2015. 09 >



## 3-1-1. Cont.

- *Homo*속 직접적 조상 화석 발견(280만 년 전)
  - 미국 애리조나주립대 연구팀은 에티오피아에서 2년 전 발견된, 5개의 치아가 남아있는 인간의 턱뼈 화석을 분석한 결과 지금까지 발견된 인류 화석 중 가장 이른 280만년 전의 것이라고 2015년 3월 4일(현지시간) 밝혔다. 이 연구 결과는 과학전문지 사이언스 온라인판에 게재됐다.
  - Lucy (오스트랄로피테쿠스 320만년 전)와 *Homo*속 *Homo habilis*(240만년 전)를 연결하는 화석
  - 이번에 발견된 턱뼈 화석에는 오스트랄로피테쿠스가 인간으로 진화한 흔적이 남아있다. 어금니는 오스트랄로피테쿠스보다 작고 턱뼈의 모양도 오스트랄로피테쿠스와 비교해 약간 다르다.
  - 오스트랄로피테쿠스는 직립보행이 가능했지만 나무를 타며 살았던 것으로 알려져 있다. 하지만 이번에 발견된 화석에는 땅으로 내려와 살았던 흔적이 남아있다.



This partial lower jaw from Ethiopia is the oldest example of our genus *Homo*.

Deep roots for the genus *Homo*



*Homo habilis*

## 3-1-2. 나무에서 내려온 인류의 조상



- 4족 보행에서 2족 직립보행으로 바뀌기 위해서는 몸의 해부학적 구조가 바뀌어야 한다. 침팬지나 고릴라와 비교할 때 사람은 지레처럼 작용하는 단단한 발바닥과 다리가 길고 팔이 짧다. 골반은 납작하며, 발가락이 짧고 구부러져 있지 않으며, 허리 부분이 길지 않다.
- 우리의 조상 Lucy와 Ardi는 의심할 나위 없이 두 발을 가졌으나, 나무에 사는 동물의 몇 가지 해부학적 특징을 그대로 가지고 있다. 엄지발가락이 다른 발가락들과 마주 보는 형태였다. 덕분에 나무가지를 움켜잡고 나무 집에 쉽게 오를 수 있었다.
- 그러나 그들은 먼 훗날 후손들이 나무에서 내려와 직립보행 하는데 매우 중요한 적응을 한 상태였다. (2족 보행의 에너지 효율성과 손이 자유로와 언젠가는 도구를 조작 할 수 있는 진화잠재력을 가지게 됨)

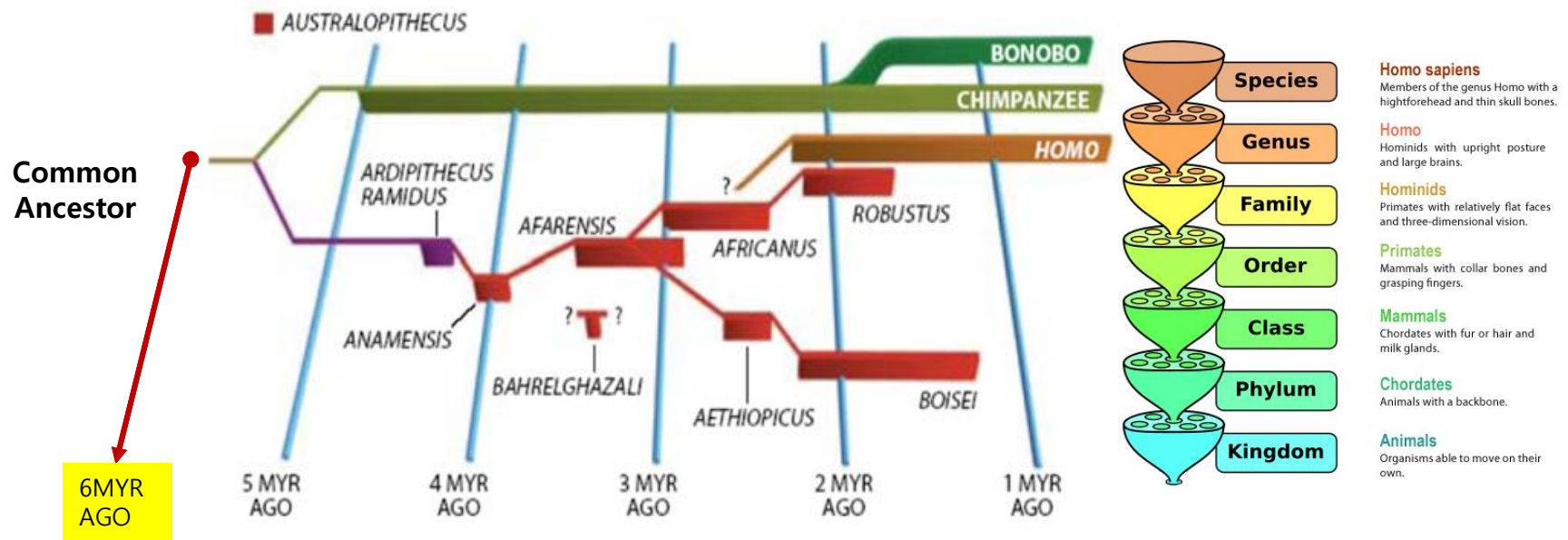


## 2. 유전학적 연대측정기록

---

유전자가 위치하지 않는 DNA 부위에서 약 1000개마다 1개씩  
점돌연변이가 나타남\*

## 3-2-1. 호미닌 공통조상과 *Homo*속의 진화

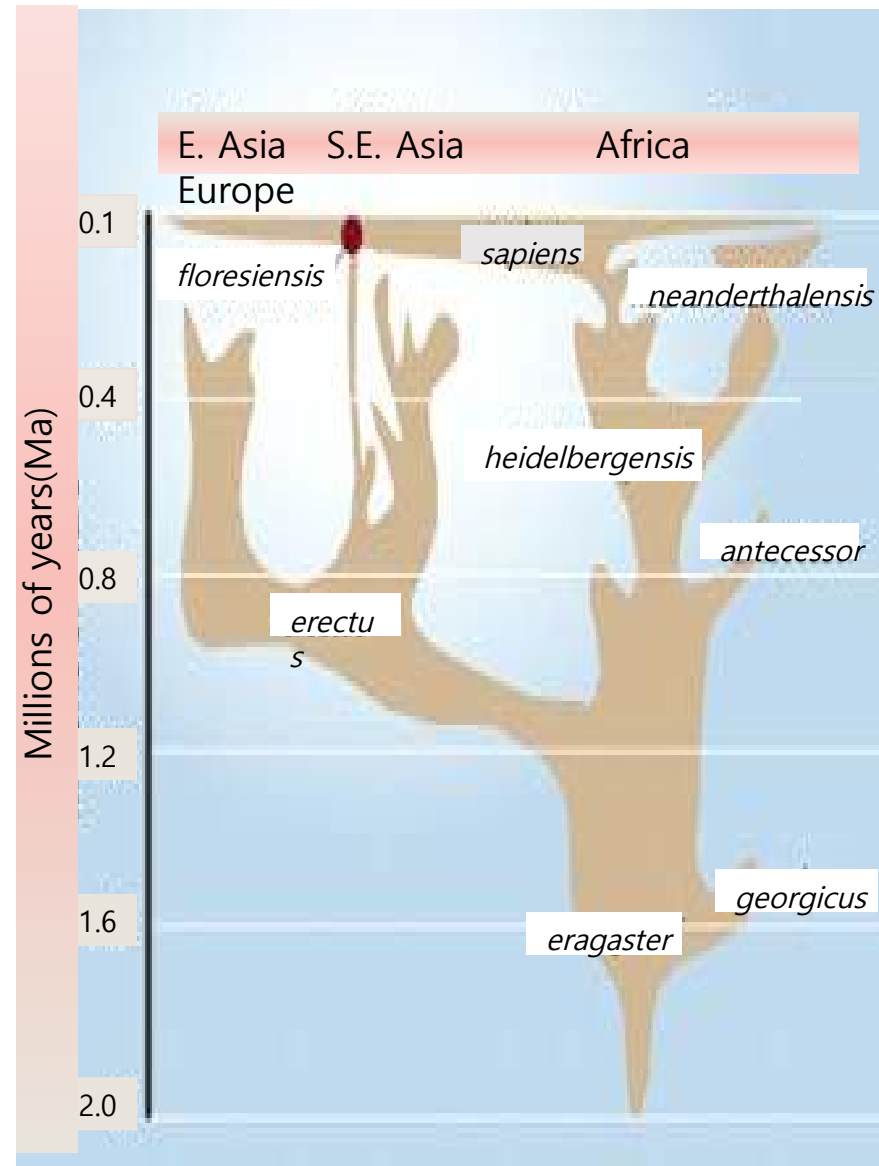


→ 돌연변이는 일정한 속도로 DNA에 쌓이기 때문에 DNA의 변화를 시계처럼 이용하면 한 종(種)이 다른 종에서 갈라져 나온 시기를 추정할 수 있다. 인간과 침팬지의 DNA 차이는 2%다. 2%의 차이가 생기려면 500만~700만 년(약 600 만년)이 필요하다.

→ 200여 만년 전 현생인류 *Homo sapiens* 속한 새로운 속(屬) *Homo*는 *Australopithecus* 속 (400만년 전~ 125만년 전에 살았던 몇몇의 종을 포함)에 속하는 한 종(種)으로부터 진화됨

## 3-2-2. *Homo* 속(屬)의 계통수

- ◆ *Homo habilis*
- ◆ *Homo rudolfensis*
- ◆ *Homo ergaster*\*
- = African *Homo erectus*
- ◆ *Homo erectus*
- ◆ *Homo floresiensis*
- ◆ *Homo rhodesiensis*
- ◆ *Homo georgicus*
- ◆ *Homo antecessor*
- ◆ *Homo cepranensis*
- ◆ *Homo heidelbergensis*
- ◆ *Homo Denisovans*\*
- ◆ *Homo neanderthalensis*\*
- ◆ *Homo sapiens*



### 3-2-3. 호모 사피엔스의 모든 DNA가 만나는 지점

우리 조상은 어디에서 출발해 이곳에 정착하게 되었을까?

- 제노그래픽 프로젝트

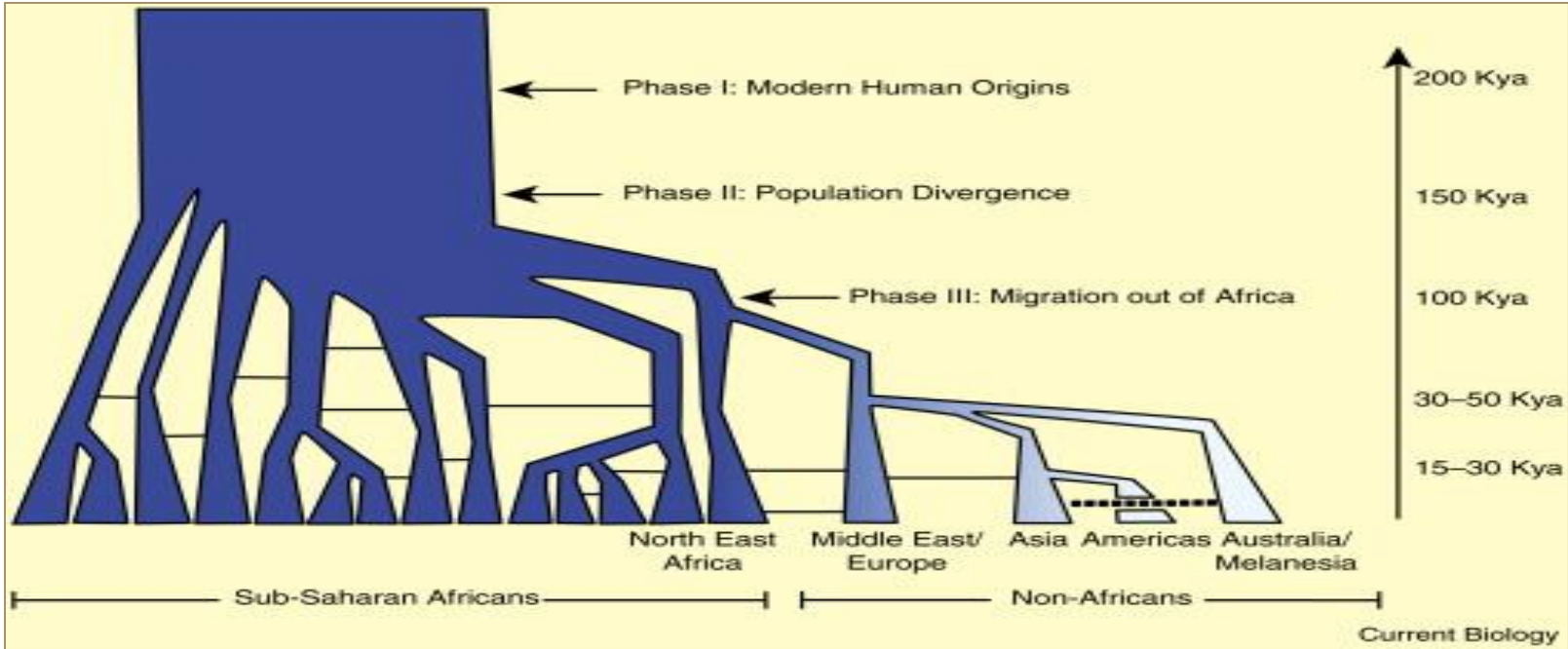
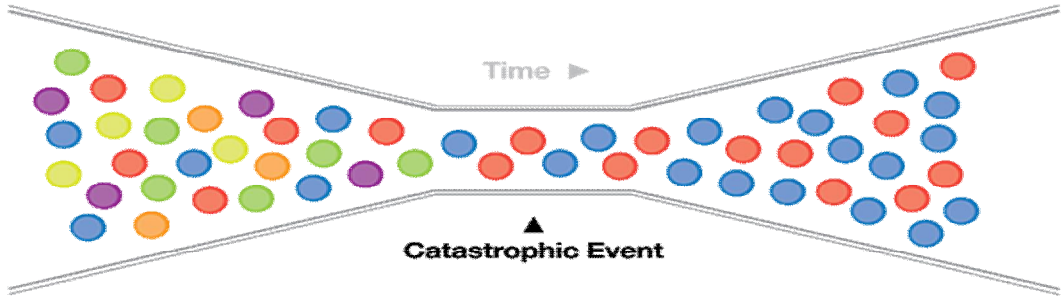
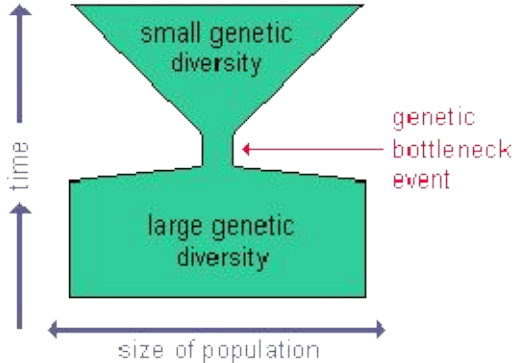
- 4년간 전 세계 35만 명의 입 안의 상피세포의 DNA 추출하여 검사하는 스왑 테스트를 통해 인류의 근원을 추적하는 과정에서 과학자들은 DNA상의 0.1%의 차이점을 연구

[결과] 고대의 인류의 DNA는 현재 인류의 DNA와 차이가 거의 없다.

[결과] 전 세계 혈통의 DNA 유전자 다양성은 아프리카 내부 혈통이 외부 혈통보다 더 다양성이 높다.

- 인류의 다양성과 유전적인 변화, 혹은 유전자의 미세한 변이는 오랜 기간 동안 정확히 축적되어왔다. DNA 시계에 의하면 인류는 아프리카 대륙 밖으로 나가기 전부터 오랫동안 그곳에 살았다. 즉, 인류 역사의 대부분이라고 할 수 있는 14만 년을 아프리카에서 보낸 아프리카인들의 유전자는 역사가 짧은 다른 소집단의 혈통에 비해 다양성이 증대되었다.

# 병목현상(Bottleneck Effect)

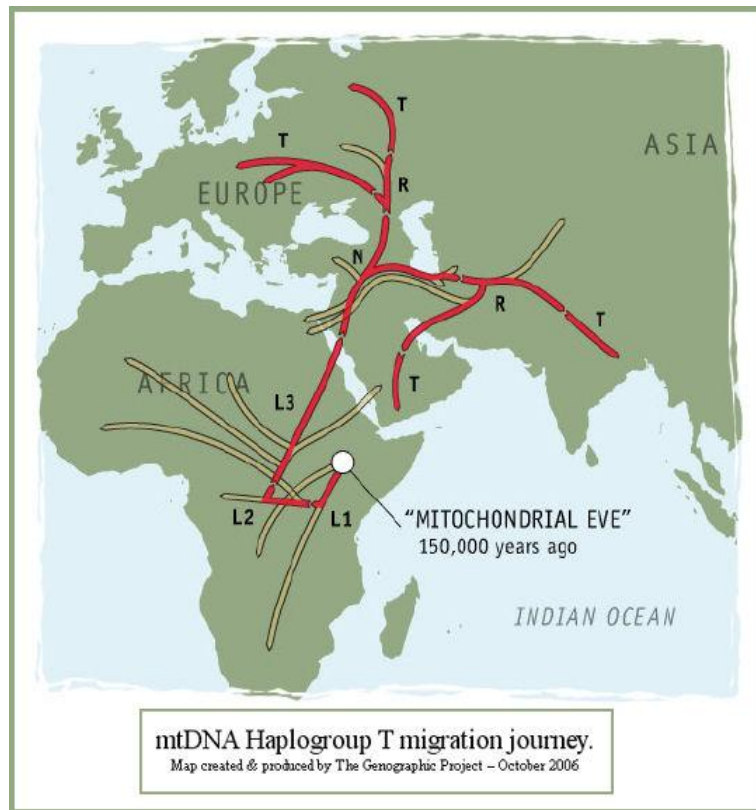


## 3-2-4. 호모 사피엔스의 부계혈통(과학 아담)은?

### Y염색체 분석을 기반으로 한 상이한 두 결과

- Y염색체는 아버지로부터 아들로 전해지기 때문에 Y염색체에 일어난 돌연변이를 추적하면 모든 인류의 아버지를 찾을 수 있다.
  1. 아프리카 산(San)족인 부시맨과 시베리아의 야쿠트족 등 지구상 7개 인구집단에 속하는 72명 Y염색체를 대상으로 전체 게놈 염기서열을 분석하고 이들은 베링해를 건넌 유라시아인들의 아메리카 이주와 같은 고고학적 사건을 근거로 돌연변이 속도를 계산하였다. 분석 결과 모든 남성이 약 12만5천~15만6천년 전 아프리카에 살았던 한 남자를 공동 조상으로 두고 있다는 결론을 내렸다.
  2. 4년간 전 세계 35만 명을 대상으로한 제노그래픽 프로젝트에서 얻어진 결과 많은 세대를 거치면서 아버지에서 아들로 전달된 Y염색체의 근원은 **6만 년 전** 아프리카에 살았던 한 남자(과학 아담)으로 추정 되었다. 당시 그가 유일한 남자는 아니었지만 세대를 거치면서 그의 Y 염색체만이 살아남아 오늘날 살아 있는 모든 남성에게 복제되었을 것이다.

## 3-2-5. 호모 사피엔스의 모계혈통(과학 이브)은?



- mtDNA 분석을 기반으로
- 남자 안에 존재해 모계로 유전되는 미토콘드리아(mt)DNA를 추적하면 과학이브까지 거슬러 올라가는 모계 혈통을 찾을 수 있다.
- 다양하게 파생된 혈통그룹 (haplogroup) 들을 분석한 결과 현생인류 모계혈통은 **20~15만년 전 동아프리카에 살았던 한 여성 (과학이브)**이라는 결과를 얻었다. 여성의 후손들은 소집단으로 이동을 시작하여 다양하게 파생된 수백 개의 혈통으로 나뉘어져 갔다.

## 3-2-6. 호모 사피엔스 계통 분리

### 1. 하드자베족과 기타 부족의 조상 계통

- 전 세계 다른 인종의 조상으로 발전
- 하드자베족은 산족과 북쪽으로 2,400km나 떨어진 탄자니아 세렝게티의 부족으로 지구 상에 마지막으로 남은 수렵·채집 민족이며 원시적인 기술을 이용해 살아가고 있다.

### 2. 산(San, 부시맨)족 계통

- 기후적 요인으로 다른 족과 10만년간 격리되었다고 생각됨
- ☞ 현재 초기 호미닌 모델 형성 연구의 대상이 되고 있음



[하드자베족] mtDNA 분석 결과 산족과 함께 과학이브와 연결되어 공동의 여성 조상을 갖고 있다. 하지만 그 외 부분에서 DNA는 유전적 변이를 보이고 있는데 그 0.1%의 차이점을 연구한 결과, 과학자들은 지금으로부터 약 15만 년 전쯤 두 부족이 갈라진 뿌리에서 이어지고 있다는 결론을 내렸다.



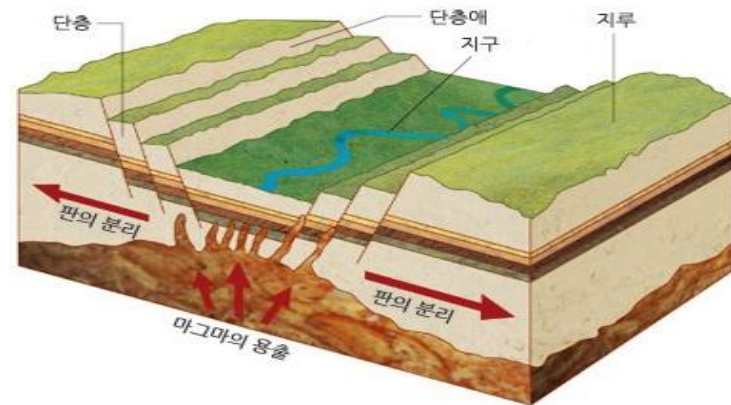
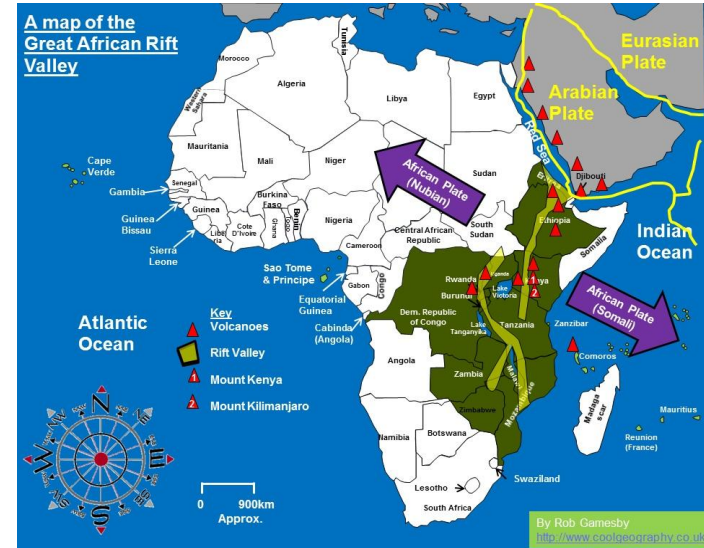


## 4. 인류 진화를 이끈 지각과 기후 변화

1500만 년 전, 대서양에서 인도양에 이르는 아프리카 적도 지역은 서쪽에서 동쪽으로 펼쳐지는 용단 같은 열대우림으로 뒤덮여 있었다. 원숭이와 유인원을 포함한 다양한 종으로 이루어진 영장류(나무에서 서식하는 포유류)의 서식지로서 유인원 종이 원숭이 종보다 훨씬 많았던 인간과 침팬지의 공통조상이 살던 보금자리였다.

## 4-1. 동아프리카 지구대의 형성

- 1200만 년 전 동부아프리카
  - 아프리카의 대륙지각은 홍해에서 시작해서 현재의 에티오피아, 케냐, 탄자니아를 거쳐 모잠비크에 이르는 선을 따라 지각이 갈라지는 중이었다.
  - 지각이 평평하게 갈라진 틈새로 맨틀의 대류가 올라와서 좌우 수평으로 지각을 밀어 내면서 서쪽 테두리와 경계를 이루는 땅의 어깨 부분이 밀려 올라가 높은 산맥이 생겨났다.(에티오피아 고원, 킬리만자로 산과 같은 화산을 형성)
  - 일부는 내려앉아 지구대를 형성하고 곳곳에 알카리호수를 비롯한 많은 호수들이 생겨남. 아프리카는 현재도 1년에 3mm 정도 갈라지고 있다.(폭 35~60km, 총 길이 6400km)



## 4-2. 급격한 기후 변화(1)

200만 년 전 ~ 1만 년 전 지구는 4차례 빙하기와 3차례 온화한 간빙기가 있었음

### 1. 기후의 변화

- 200만 년전 아프리카 기후의 하강과 더불어 동아프리카 지구대의 형성은 계속 진행되었다. 그 결과 고도 270m가 넘는 높은 산맥과 낮은 계곡 바닥이 기류의 순환을 방해하면서, 서부 열곡 서쪽 사면에 비구름이 갇혔다. 이로 인해 기후가 바뀌어 열곡 서쪽 사면은 비가 많고 습한 지역이 됐지만, 동쪽 사면의 땅은 덥고 건조해졌다.

### 2. 서식지의 변화

- 동아프리카지구대 형성 이후 지구대를 중심으로 서쪽의 숲은 예전과 같이 유지되었으나, 동쪽은 서풍의 높새바람 영향으로 덥고 건조한 사바나 초원지대가 되고 동물군의 거대한 동서 장벽이 형성됨

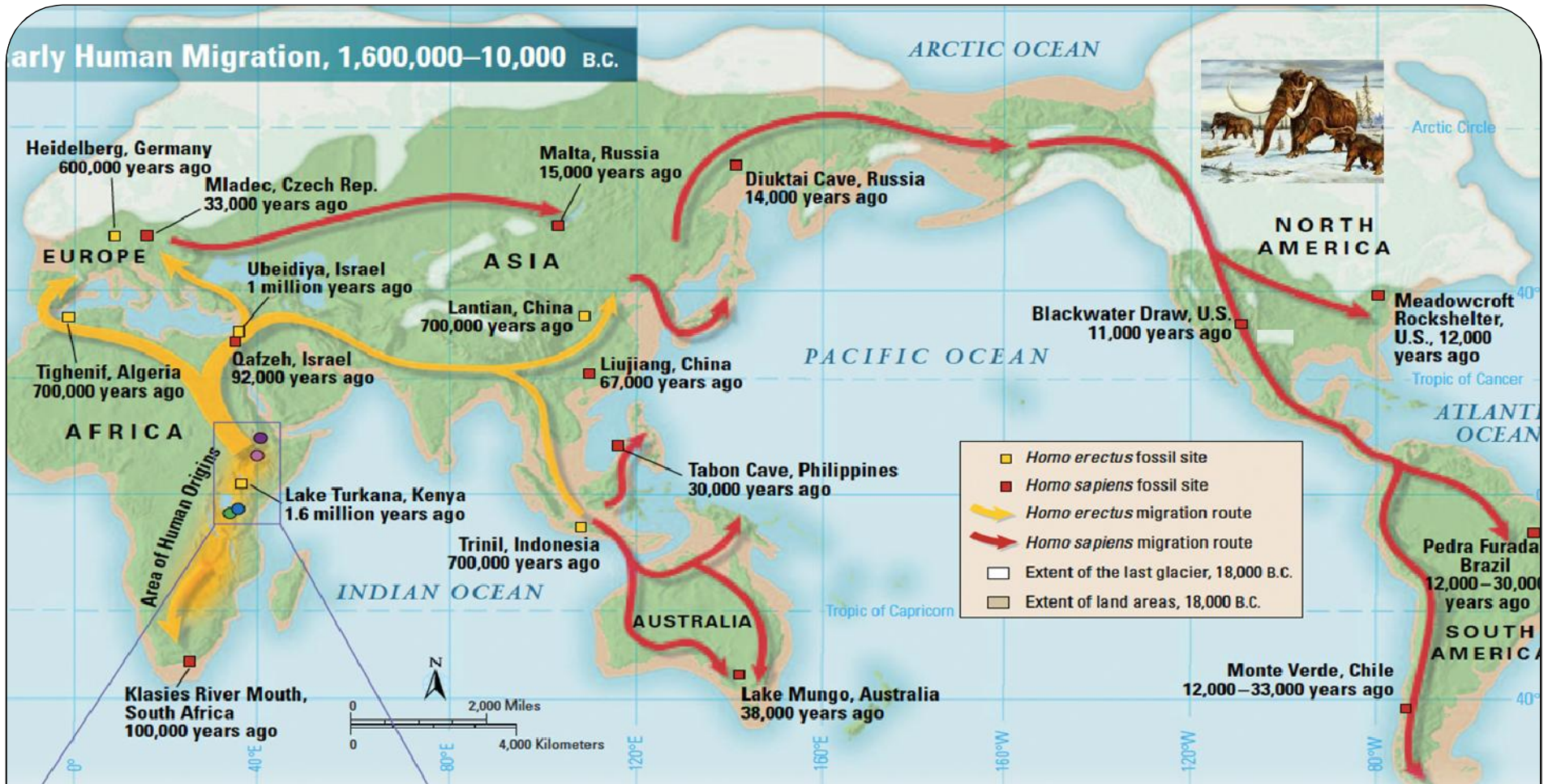
## 4-2. 급격한 기후 변화(2)

### 3. 모자이크 환경 조성

- 동서 장벽은 아프리카지구대 내에는 다양한 생태환경 (숲지대, 산림지대, 관목지대 등) 이 조성 됨에 따라 종 분화를 이끌었다. 현재 지구대에는 지구에서 가장 많은 야생생물들이 서식한다.
- 공통조상들이 살았던 서쪽은 습기가 많았고 숲이 잘 발달되어 나무 위에서 적응하였던 생활환경을 이어나갔으나, 같은 조상들의 후손이면서 동쪽이 살던 유인원들은 사방이 트인 환경에 적응해야만 했다. 계곡에는 차가운 숲으로 이루어진 고원과 매우 높은 산지가 있었고, 뜨겁고 건조한 저지대로 만드는 깎아찌르는 듯한 경사면도 있었다.

### 4. 서식지의 변화

- 지구 전체의 기후적 하강 변화와 동아프리카 지역의 지형적 변화는 Hominid는 나무에서 내려오게 된 계기가 되었으며, 이러한 다양한 서식지를 제공하는 모자이크 환경은 이미 갖춰진 진화잠재력을 바탕으로 한 진화를 촉진시켰다.



## 5. 인류의 이동 (Hominid Adaptations to dispersal)

- Wood tools: chimp tool use
- Stone tools: 2.5 Ma
- Fire: *H. erectus* 1.8 ~ 0.3Ma
- Clothing: *H. sapiens*

# 5-1. 인류 이동의 관문 동아프리카 지구대

## (East African Rift Valley)

- 이스라엘로부터 시작하여 홍해를 거쳐 동아프리카를 종단하여 모잠비크 잠베지 강까지 이어지는 긴 현곡지대를 이룬다.

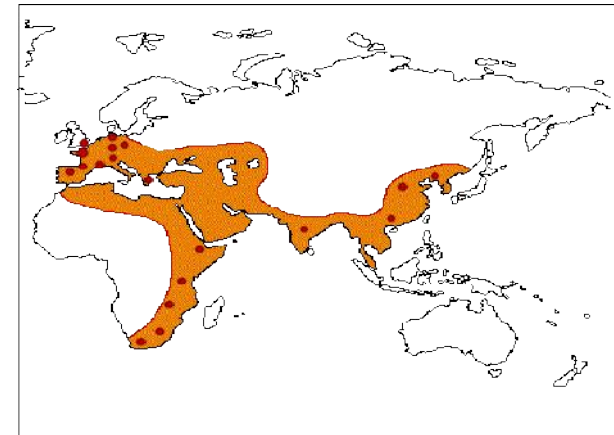
(Great Rift Valley of Arabia and Africa)

- 이 지구대를 따라 아프리카에서 기원한 인류가 아시아와 유럽으로 이주했다. 그러한 사실을 증명하는 초기 인류의 화석이 이 지구대의 전 지역에서 발견된다.



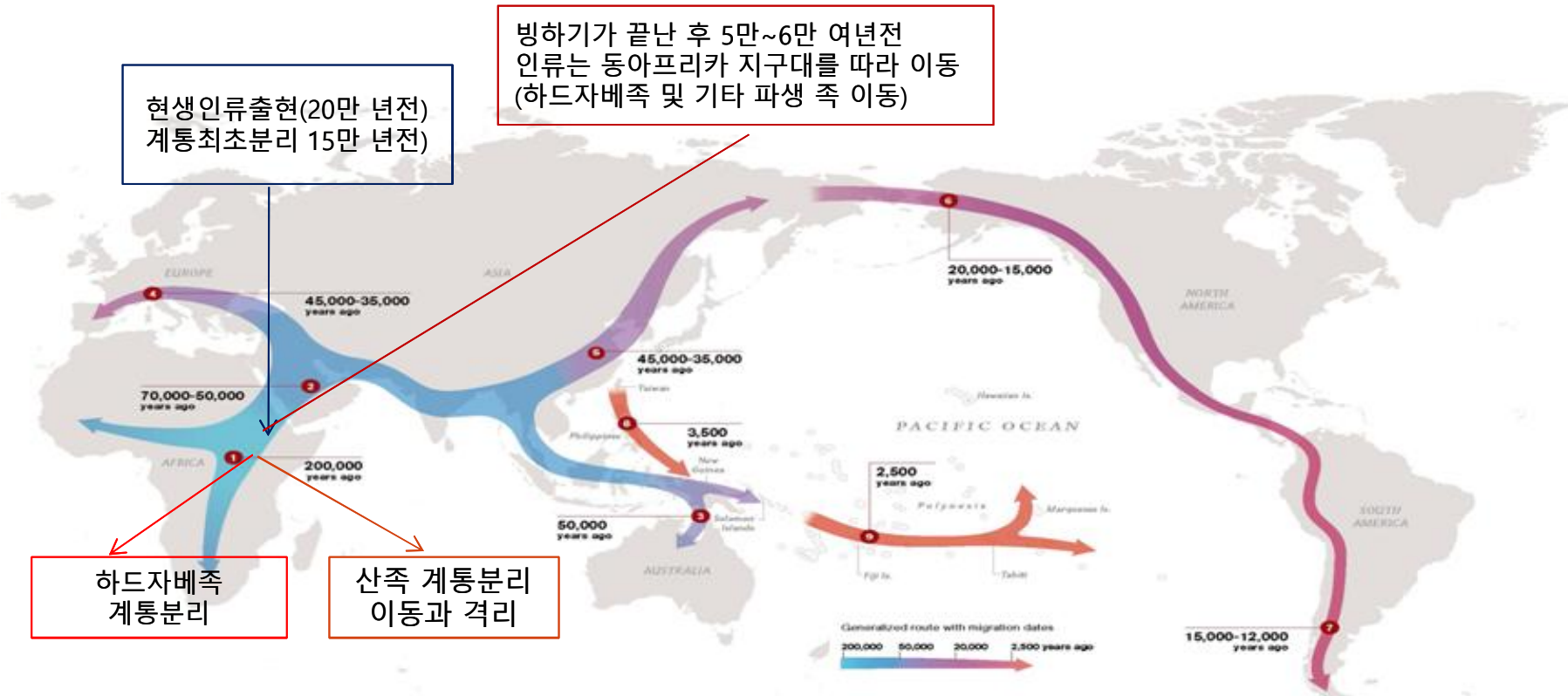
## 5-2. 호모 에렉투스 이동

- Homo erectus가 출현한 180만 년전부터 빙하시대가 시작하여 1만2천년 전까지 4번의 빙하기와 3번의 온난한 간빙기가 반복되었다.
- 기후가 한랭하여 많은 동물들은 그 기후에 적응을 하든지 아니면 남쪽으로 이동하여야만 하였다. 추운 지방의 호랑이들도 먹이를 따라 일부는 남쪽으로 이동을 하고 일부는 추운 기후에 적응하여 다른 먹이를 찾게 되었다.
- 신생대 플라이스토세에 멸종한 매머드들은 털이 많이 난 두꺼운 가죽을 가지고 추운 환경에 잘 적응해서 살았다.
- 불을 발견한 인류조상들도 기후 변화에 대응해 식량을 찾아 이동을 시작했다.
- 기후변화에 의해 생물학적 변화와 적응이 야기되었으나, 그 분산력은 사회문화적 방어기전에 따라 달라졌다.



Homo erectus 유적 분포

## 5-3. 호모 사피엔스(크로마뇽인) 이동



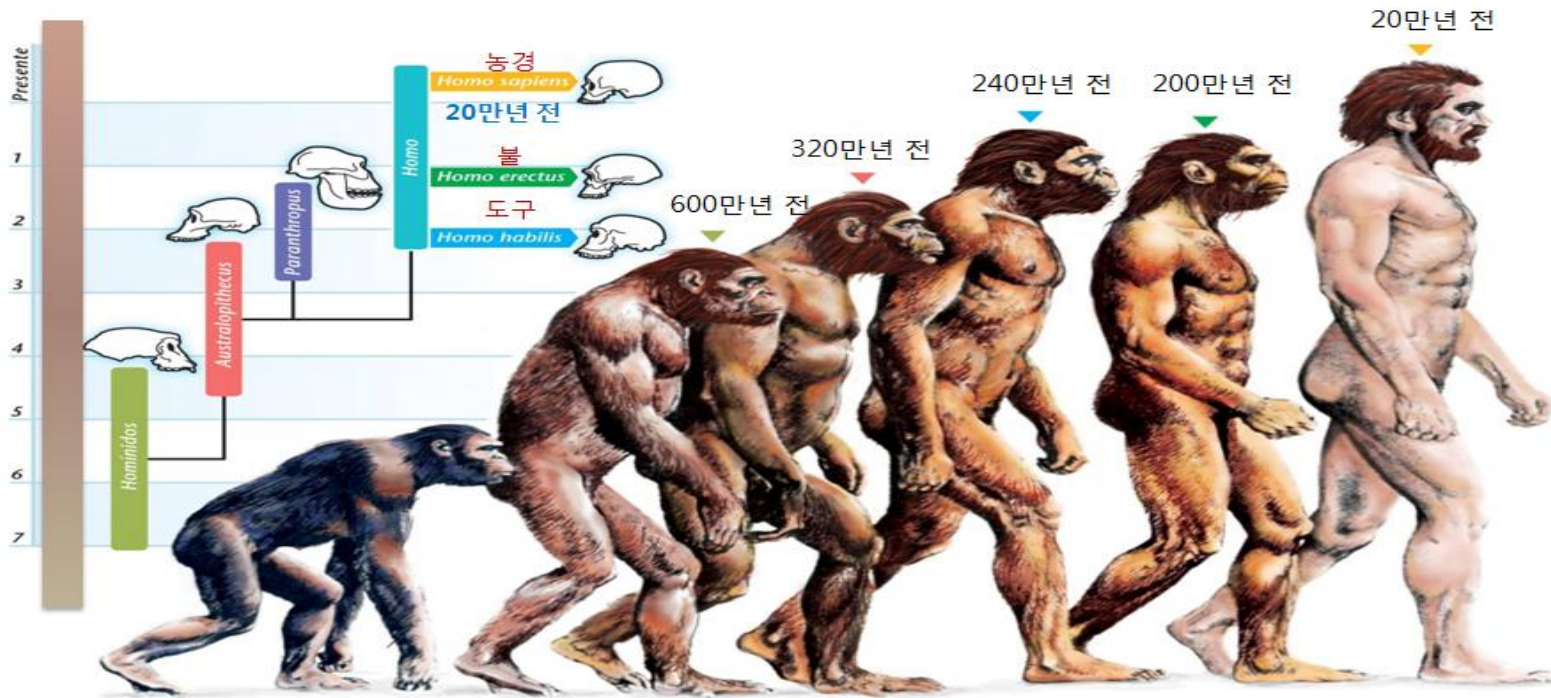
약 5만~6만 여년 전 현생인류는 아프리카를 떠나기 시작하여, 남극을 제외하고 지구의 모든 곳으로 퍼져나갔다. 그들은 최소한 제한적인 중간교배(선행인류 Neanderthals 또는 Denisovans와 교배)을 하면서 그들을 대체하고 아프리카를 떠났다. 어떻게 멀리 그리고 빠르게 확산하느냐는 기후, 인구압, 보트와 다른 기술들의 발명 등에 좌우된다. 적응성, 호기심, 상상력과 같은 무형적 요소들도 그들의 이동을 촉진시켰다.



## 5-4. 남극을 제외하고 신생 수렵군단 모든 지역을 점령하다.

- 호모사피엔스 현생인류가 출현하자 서유럽에 존재했던 네안데르탈인과 같은 인류의 조상들은 거의 흔적조차 없이 사라져버렸다.
- 이렇게 고도로 진화한 인간의 유형이 나타났다고 해서 아프리카와 다른 지역에서 극적인 변혁이 일어났던 것은 아니다. 호모 사피엔스에 속하는 수렵인들이 할 수 있었던 것은 몇 가지 대형동물 및 경쟁관계에 있던 Hominid 집단을 멸종시킨 것 정도였다.
- 불과 다른 동물의 가죽과 털을 이용해 추운 곳에서 따뜻하게 지내는 방법을 터득하게 되자 수렵군단들은 한대의 북쪽 추운 초원과 산림 지대에서 수렵활동을 할 수 있었다. 이러한 상황은 우리 Hominid 선조들이 처음 나무에서 내려왔을 때 생긴 일들과 맞먹는 것이었다. 즉 새로 등장한 인류 앞에 일련의 새로운 생태적 적소가 펼쳐졌다.
- 4만년~1만년 사이에 수렵군단들은 남극을 제외한 지구상의 모든 대륙을 점령했다.





뇌가 요구하는 것을 모두 들어준 수렵 채집인

## 6. 인류문화의 첫 걸음

나무에서 내려온 수렵인들은 다른 동물들과 마찬가지로 사바나 지대의 먹이 사슬의 구성원으로 살았을 것이다.

## 6-1. 호모 하빌리스

### 도구의 사용과 육식

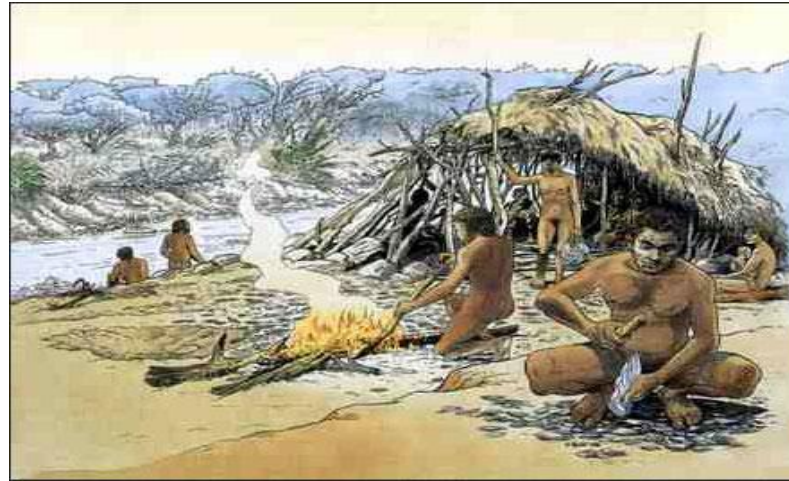


*Homo habilis*

- 재주 있는 인간, 도구를 사용하는 인간
- 집단 사이에 음식물 분배-> 동일한 장소에서 거주
- 새로운 환경의 적응력 우수-> 상호 협력성 형성(큰 동물을 잡고 해체 작업 실시)

## 6-2. 호모 에르가스터 / 호모 에렉투스

가장 오래 산 인류의 조상, 불의 활용, 큰 뇌와 더 넓어진 생활 영역



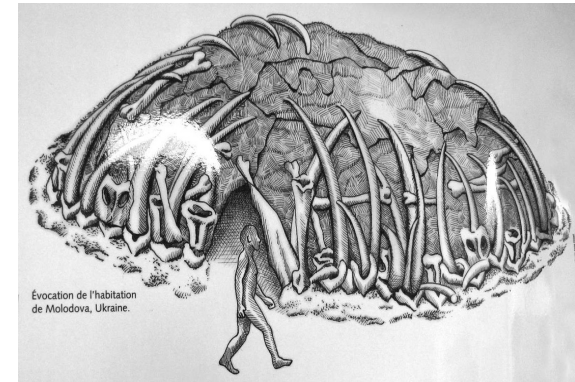
*Homo ergaster / Homo erectus*

- 불의 발견
- 현 인류와 가까운 얼굴의 생김새
- 피부색은 강한 태양 광선에 견딜 수 있는 암색 피부
- 북쪽의 이동하면서 피부 색소 감량-> 비타민 D 형성 필요
  - ☞ 인류가 아프리카를 떠나 북쪽과 동쪽으로 이동하면서 피부는 밝은 색(새로운 인종 형성)
- 수렵민 사회조직 형성-> 스펀데이트(보라스) 돌 도구 사용

## 6-3. 호모 네안데르탈렌시스(네안데르탈인)

- **다양한 기능적 도구를 만든 구인류**

- 사용 목적에 맞는 다양한 모양과 기능의 도구제작
- 차디찬 계절과 기후에 대처하는 방법: 불의 사용, 의복 착용
- 수렵민 집단의 크기는 약 20~30명 정도, 맘모스 등의 대형 동물의 사체를 운반 할 수 있는 능력의 크기
- 이동한 호모 에렉투스(원시인)는 육식을 주로 함-> 간(liver)을 많이 섭취하여 Vt A 과다증-> 골질 저하-> 완전한 화석이 없음 (특히 여성 화석)



*Homo neanderthalensis*

- **매장 문화가 있는 구인류**

- 장례 풍습: 생명에 대한 정신적 인식
- 매장 풍습으로 인해 구인류 화석이 많이 존재
- Vt D 부족으로 구루병이 많았음-> 환자들의 두개골 모양의 변형-> 이들은 질병으로 인식(목과 사지가 활처럼 굽음, 관절염과 유사한 증상)
- 사체 주변에 뿌려진 풀꽃들은 현재 약용식물임-> 사체 주인의 치료를 위해 주로 사용 하였을 거라 추정(대부분 남성 이었으며, 중증으로 불구인체 살았을 거라 추정됨)

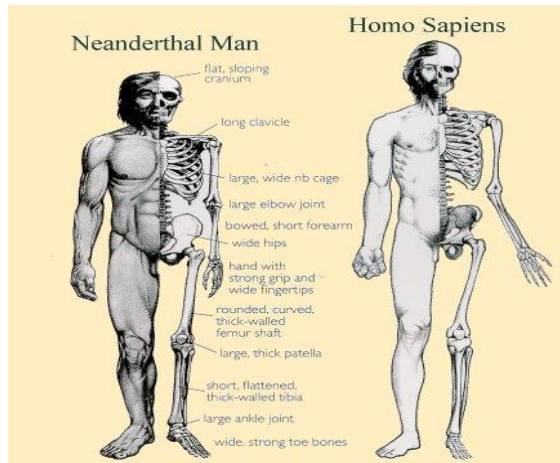


네안데르탈인은 7만년 전, 공의 가죽을 깔고 그 위에 사람을 매장하였다.

## 최강의 수렵군단 네안데르탈인은 왜 멸종되었는가?



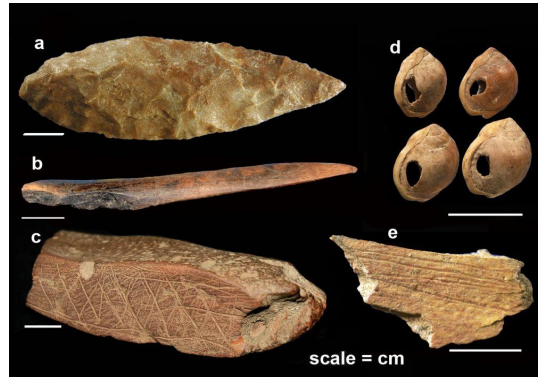
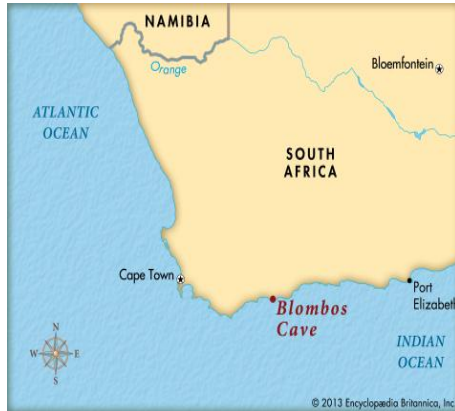
돌과 나무로 만든 무기로 무장한 본격적인 최강의 수렵군단은 10만 년 전부터 이었다. 그 당시 네안데르탈인의 뇌 용량은 현생 인류와 같았으나 그들의 뇌는 육중한 체격의 육체적 요구 즉, 근육을 조정하는데 주로 활성화 되어있었다.



- The brains of Neanderthals were the same size as those of modern man but more of it was used to focus on the physical needs of their larger bodies.
- Neanderthals had larger eyes than Homo sapiens but did not develop brain power in the same way. This meant that Homo sapiens were able to outsmart and ultimately outlive Neanderthals who had to use their brains more for physical rather than mental needs

## 6-4. 호모 사피엔스(크로마농인)

### 새로운 식량원을 찾은 신인류

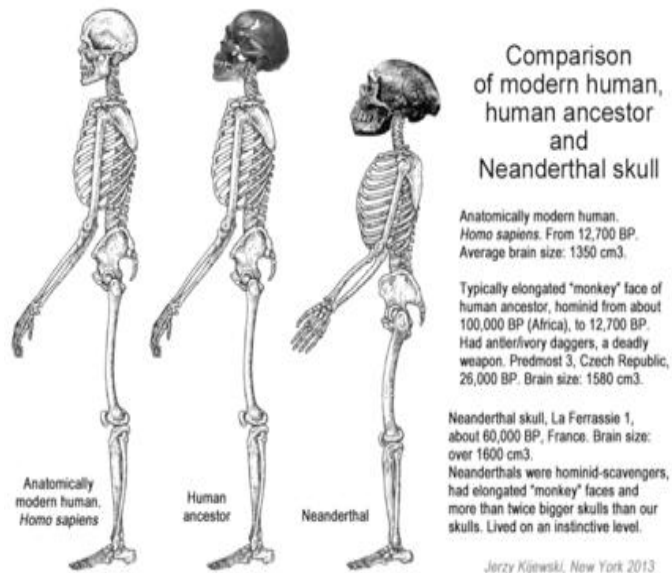


**Cro-magnon** Material culture from the Blombos Cave, South Africa: a) bifacial foliate point in silcrete, b) bone tool, c) engraved ochre, d) *Nassarius kraussianus* shell beads, e) engraved bone(9만 5천~5만 5천년 전)

The world-leading TRACSYMBOLS research team at UiB keep making groundbreaking discoveries **about how the origins of life may influence future climate predictions**. This photo shows researchers working in **Blombos Cave in South Africa**.

## 6-4. Cont.

### 신앙인 · 예술인 신인류



Human Cro-magnon Neanderthal



### Cro-magnon(신인류)

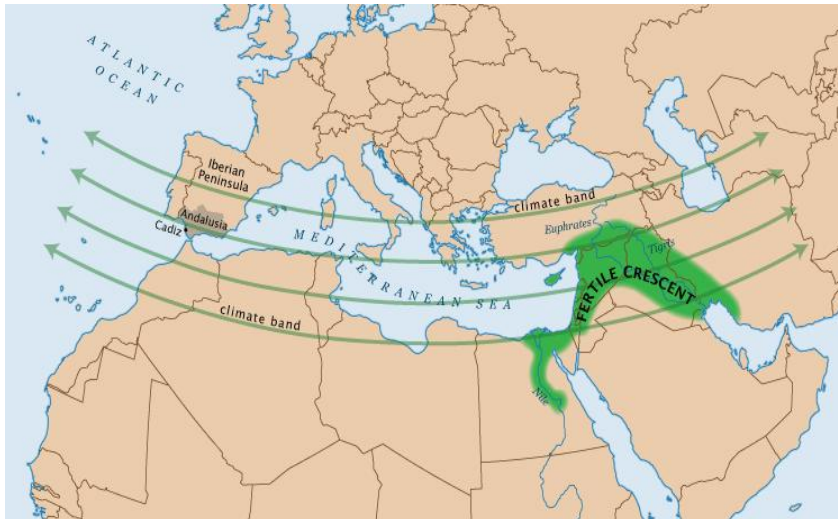
- 계획적 어로 생활-> 생선 가시로 만든 바늘-> 의복 신발, 치장의 관심, 장신구 사용(부적의 의미)
- 교묘한 언어로 사회 생활
- 종교생활, 주술사



## 6-5. 신석기 수렵인 정착



## 6-6. 호모 사피엔스 농업혁명을 이끈다.



20,000년 전 빙하의 후퇴  
12,000년 전 빙하기 종료

- 빙하가 쇠퇴하는 동안 아프리카에서 동서로 불던 바람이 차츰 북상하여 지중해로 옮겨가고, 이 영향으로 아프리카는 건조해지면서 사막화가 진행
- 빙하기에 인간의 사냥으로 대형동물들(mammoth, mastodon, woolly rhino)이 멸종되고 빙하기에 적응하였던 동물들의 개체 수가 감소함에 따라 인류는 심각한 식량난을 겪음
- 빙하가 녹아내려 강과 호수가 생겨나고 물가주변에 기름진 땅과 새로운 식용 작물들이 자라남
- 지중해성 기후대(겨울 동안 강수가 많고 온화하며 여름 동안 건조하고 뜨거운 날씨가 지속)가 형성되고 비옥한 초생달(fertile crescent) 지역이 형성됨
- 동물들을 가축화하고 소형동물(cows, pigs 등)을 식용하였으며, 작물을 재배함

이러한 기후변화는 사냥하러 돌아다니던 수렵·채집인에서 정착인으로서 삶으로 바뀌게 하고 초생달지역에서 농업혁명을 일으키게 하였다.

## 6-7. 수렵사회에서 농경사회로

