



우주 그리고 우주와 인류의 역사

[한남대 최고경영자 과정]

2018. 5. 1.

순서

- I 우주를 보는 시각 / 진리란?
- II 우주
- III 우주의 역사
- IV 인류의 역사와 문명 발전

우주를 보는 시각/진리란?

우주를 보는 시각 / 진리란?

- 과학자의 눈으로 본 우주, 생명, 문명, 인생
 - 내가 살고 있는 우주는?
 - 우주의 시작은, 또 끝은?
 - 생명은, 인간은, 또 나는 이 우주 속에 어떤 존재인가?
 - 지금 우리가 살고 있는 시대는 우주적으로 어떤 시대인가
 - ※ 인류는 최근 100년간 우주를 이해할 수 있는 지식 축적
- 진리는 무엇인가?
 - 진리의 정의 : 진리는 믿음?
 - 과학자가 생각하는 진리는?
 - : 관측한 현상에 대한 현시점에서의 논리적 설명



우

주



**“The Earth is the cradle of mankind,
but we can not live in the cradle forever.”**

Konstantine Tsiolkovsky

우주 Space? Universe ?

Universe : 전 우주

Space : 지구 밖 우주

- 우주 (space) 에 가면 중력이 없어지나?
- 무중력이란?
- 무중력이 되는 이유

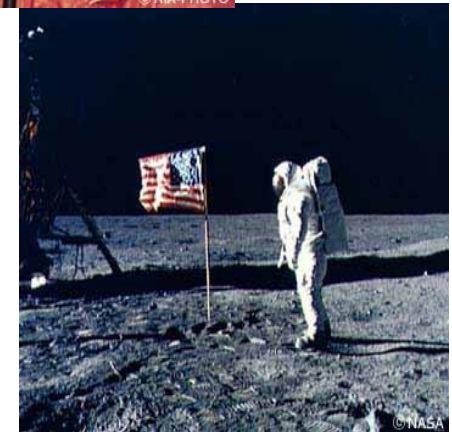
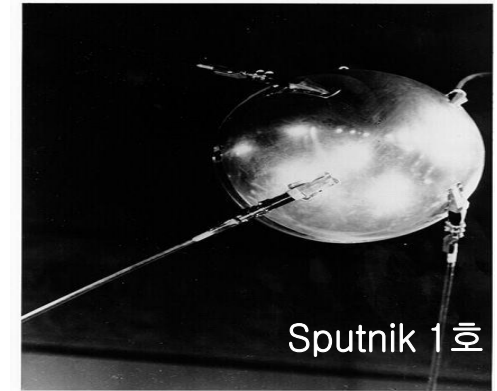
ISS

우주훈련

우주실험

인류 우주개발의 역사

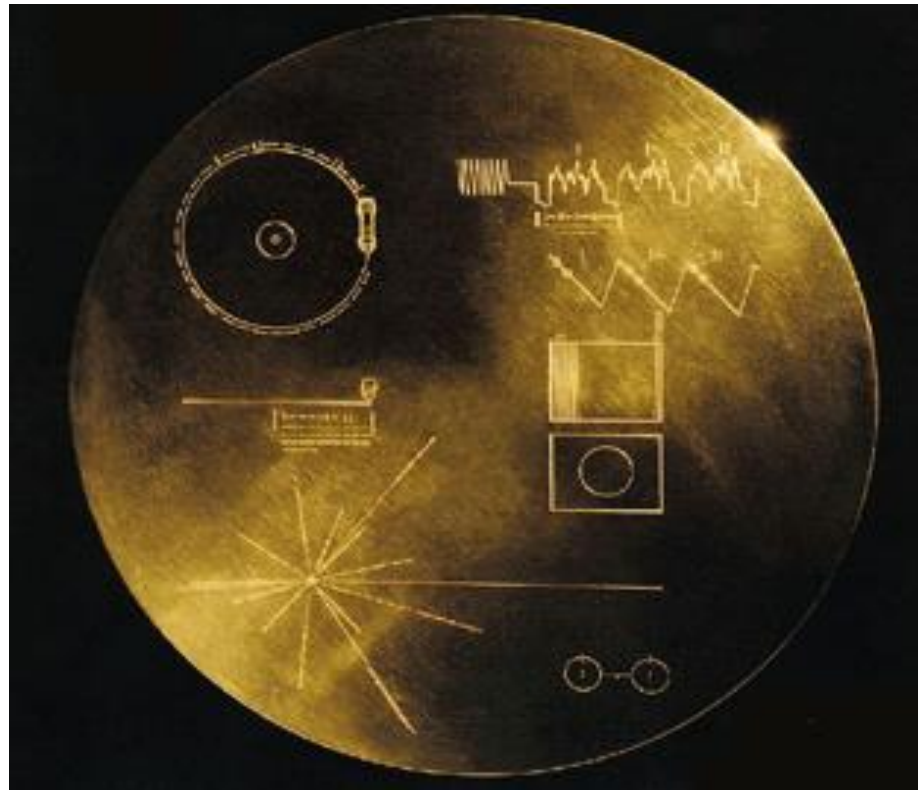
- 인류 최초의 인공위성
 - 1957년 소련 Sputnik 1호 발사 성공
- 인류 최초의 달탐사 위성
 - 1959년 소련 루나 3호 발사 성공
- 인류 최초의 우주인
 - 1961년 소련 Vostok1호 유리 가가린
- 인류 최초의 유인 달탐사
 - 1969년 미국 Apollo 11호로 암스트롱 선장



태양계 밖 우주 탐사선

- 보이저 1호 발사
- 1977년 9월 5일
- 보이저 2호 발사
- 1977년 8월 20일
- 2007년 8월 30일
(태양계 끝)

보이저 탐사선 동영상



Golden Record : 12인치
지구상의 삶과 문화를 표현하는 이미지와 음성
[이미지는 115 종류,
음성은 55개국의 인사말 및 자연의 소리 등]

우주?

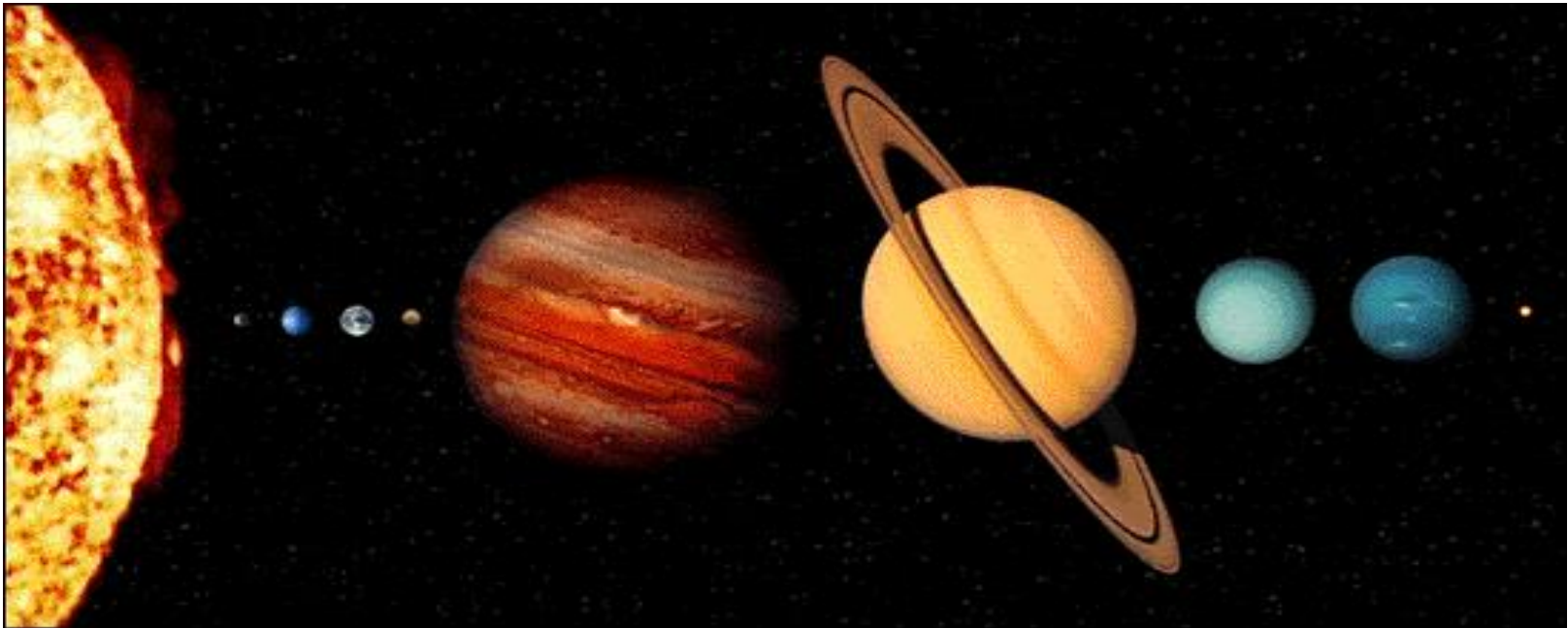
□ 지구의 크기 $\approx 10^4$ Km(반지름 6,400km)

- 에베레스트 : 10 Km
- 대기층 : 30 Km
- 외기권 : 100 Km (우주 ~)
- 관측위성 : 300 Km ~ 1,000 Km
- 정지궤도위성 : 약 40,000 Km
(GPS위성 22000km)
- * 무게:660경톤



태양계

- 지구와 달의 거리 : 4×10^5 Km
- 태양의 크기 : 10^6 Km (무게 : 지구 30만배, 총행성무게:태양 1/700)
- 지구와 태양의 거리 : 10^8 Km(태양계의 크기는 $\approx 10^{10}$ Km)
(빛으로 8분. 로켓으로 5개월. 기차로 100년. 걸어서 4,000년)
- 가장 가까운 별(프록시마 센타우리) : 4×10^{13} Km(약 4광년)



은하계

□ 우리 은하계 : 2,000억개의 별(태양). 지름 10^{18} Km(10만 광년)



태양공전주기
2억5천만년

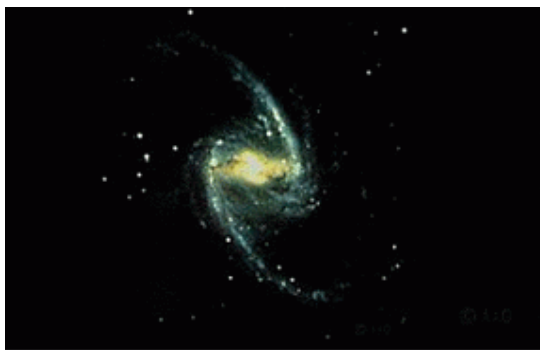
□ 은하군

- 10 ~ 50 개의 은하로 이루어진 소 은하집단
- 크기는 500만 광년
- 우리 은하계는 국부은하군 소속 (안드로메다 200만광년)

□ 은하단

- 수백, 수천개의 은하로 이루어진 대은하집단

은하계



막대 나선 은하



타원 은하

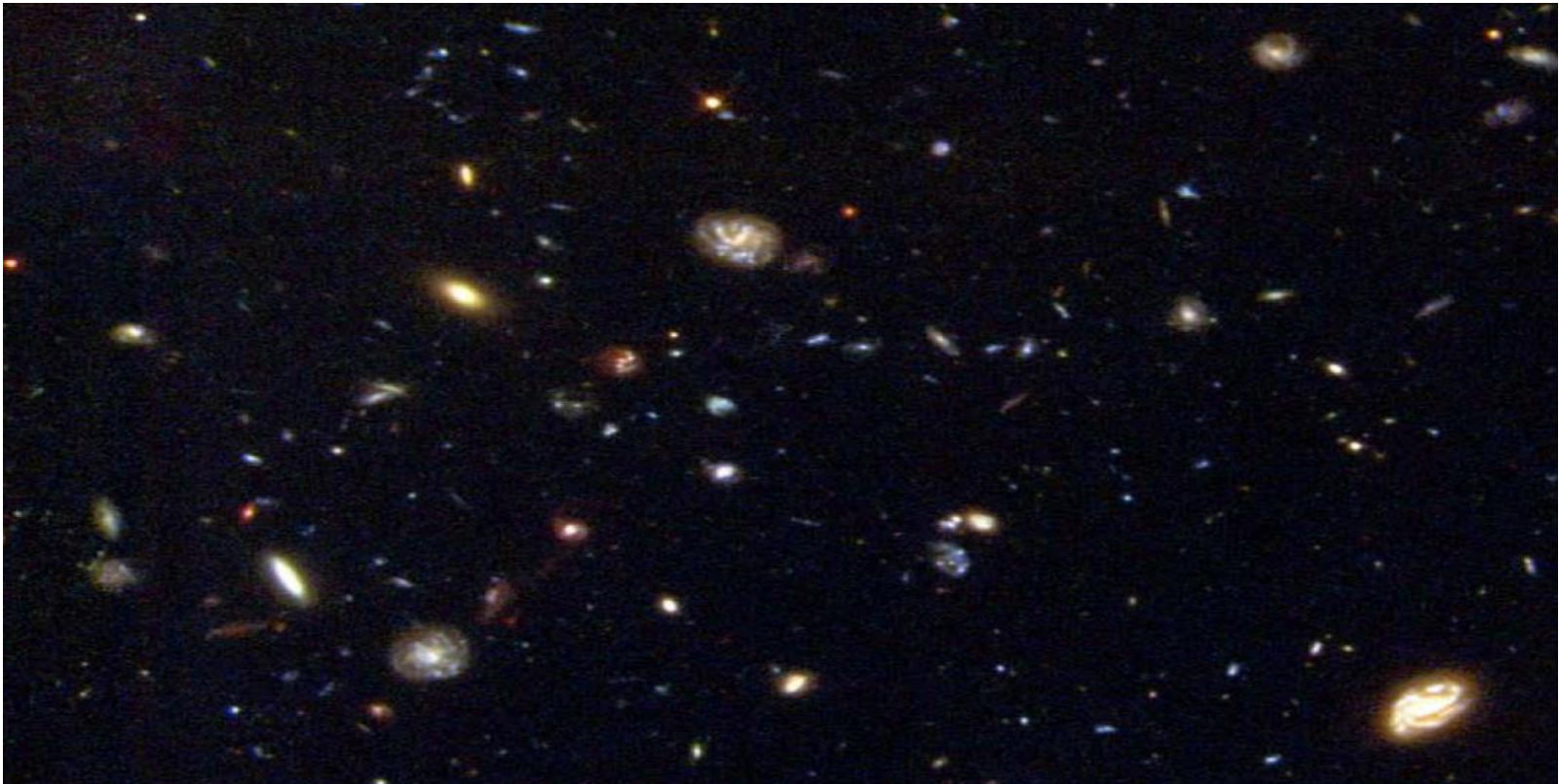


불규칙 은하

전 우주

□ 우리가 살고 있는 전우주

- 수백만 개의 은하, 은하군 및 은하단으로 구성
- 크기 : 약 1.5×10^{23} Km (약 150억 광년)





우주의 역사

우주의 시작

□ 현재: AB(After Big Bang) 137.2억년

□ Big Bang

• 우주팽창 : Hubble 상수

• 우주배경복사 : Big Bang 40만년 후 우주온도 10^5 K 빛이 탄생

현재 2.7° K의 마이크로웨이브로 존재

• 예측 : 1948년 앨퍼와 허먼 , 확인 : 1965년 펜지아스와 윌슨

• 약 140억년 전으로 추정 (최근 NASA의 관측 : 137.2억년)

별의 역사

□ Big Bang후 우주팽창 및 우주 온도 강하

- AB 0.0001초 : 입자 반입자 생성
- AB 3분 : 수소 헬륨 원자핵 생성 , 플라즈마 스프
- AB 40만년 : 전자 흡수, 수소 헬륨 생성 , 태초의 빛
- AB 4억년 : 수소 헬륨이 모여 별 생성
- AB 5억년 : 별들이 모여 은하 생성 시작
- AB 50억년 : 수백억개의 은하 생성 (우리은하는 20억년후)
- AB 80억년 : 우리 태양계 형성(약 60억년전)

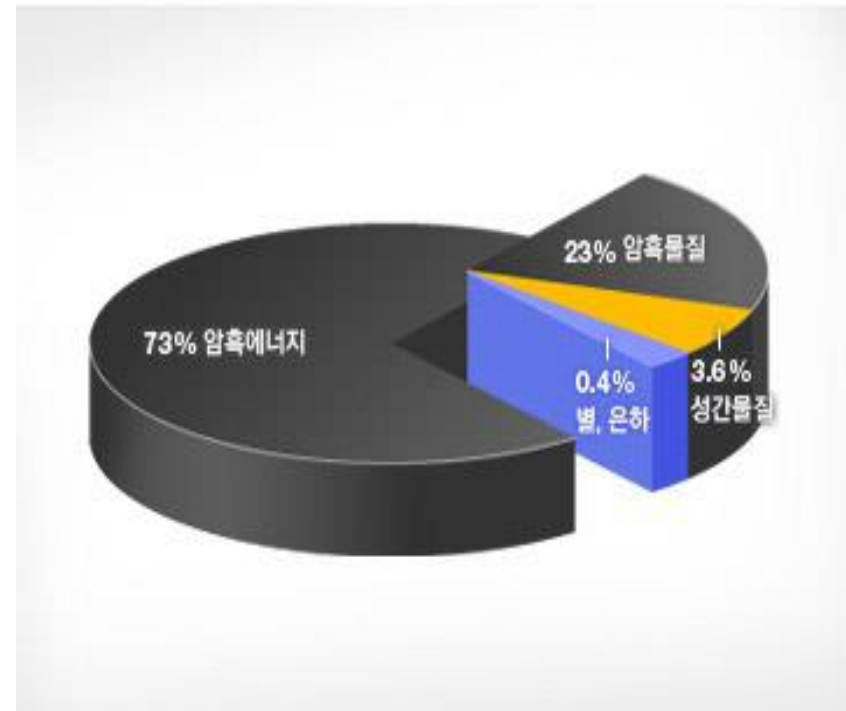
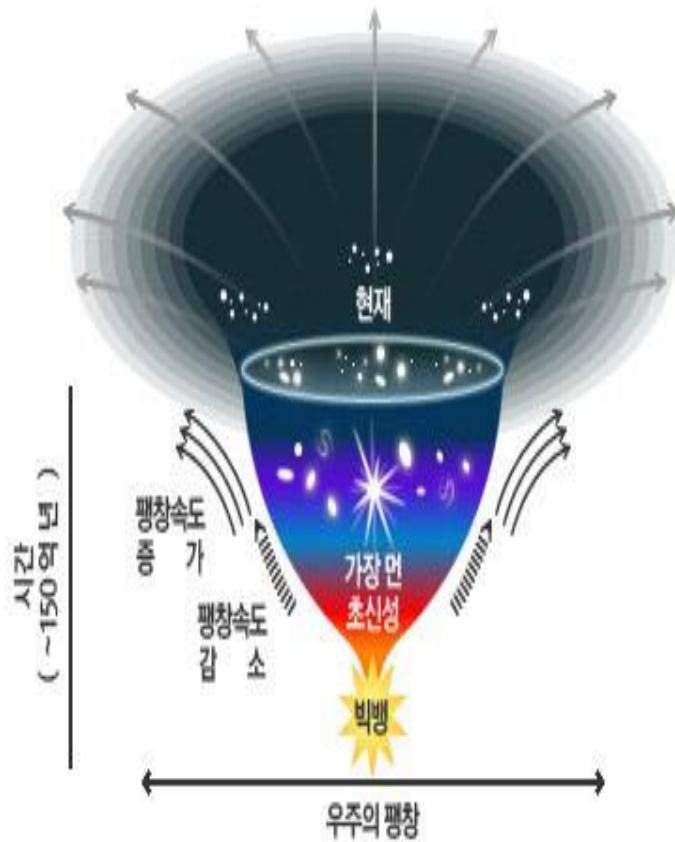
별의 생성

별의진화



우주의 무게

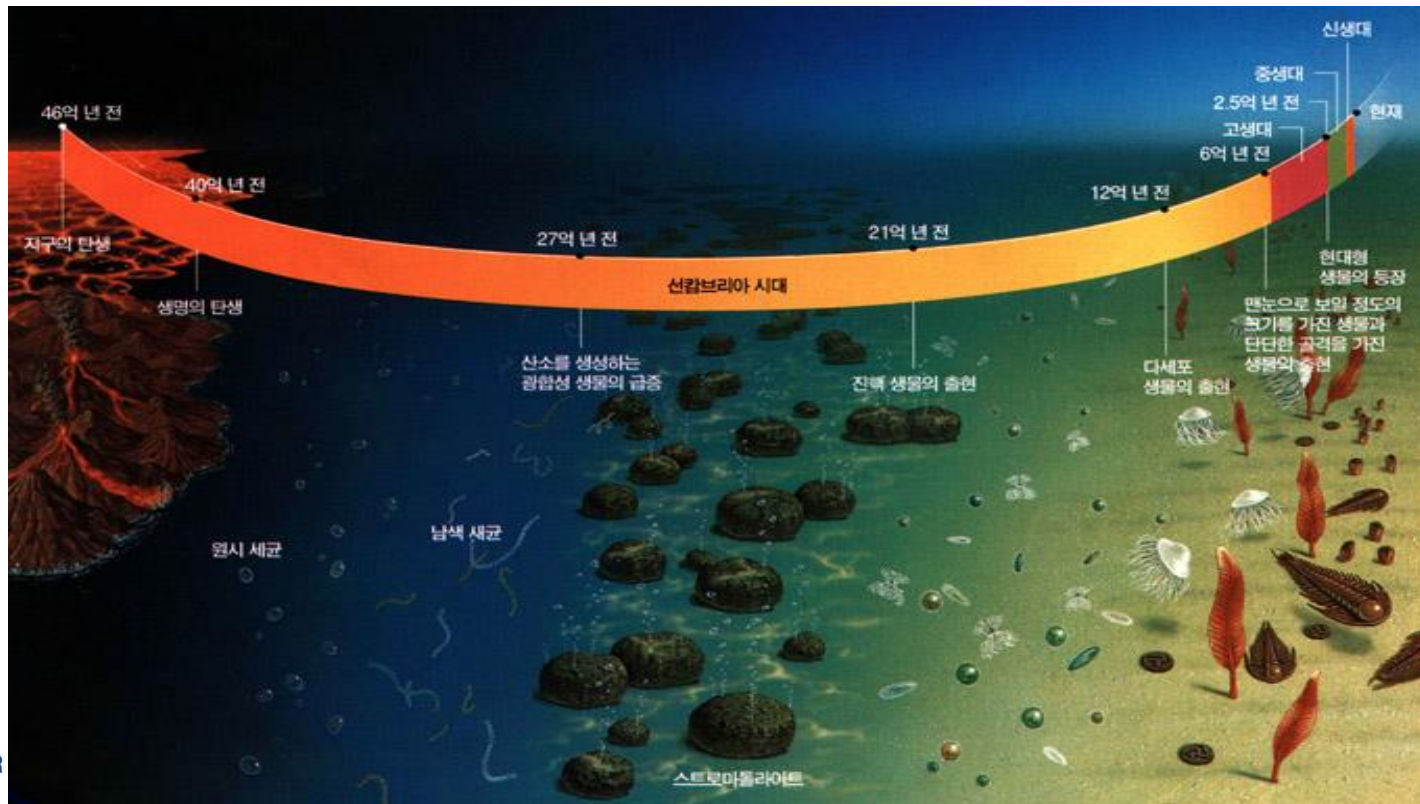
계속팽창 ? 임계질량 : 1입방cm 당 수소원자 10개 , 우주무게?



지구의 역사

□ 지구 생명의 역사

우주 탄생	지구 탄생	생명 탄생	진핵 세포	다세포	캠브리아기대 폭발	육지 상륙	공룡 시대	신생대4기
140 억년전	46 억년전	40 억년전	21 억년전	12 억년전	6 억년전	4 억년전	2.5~0.65 억년전	200 만년전



대륙의 역사

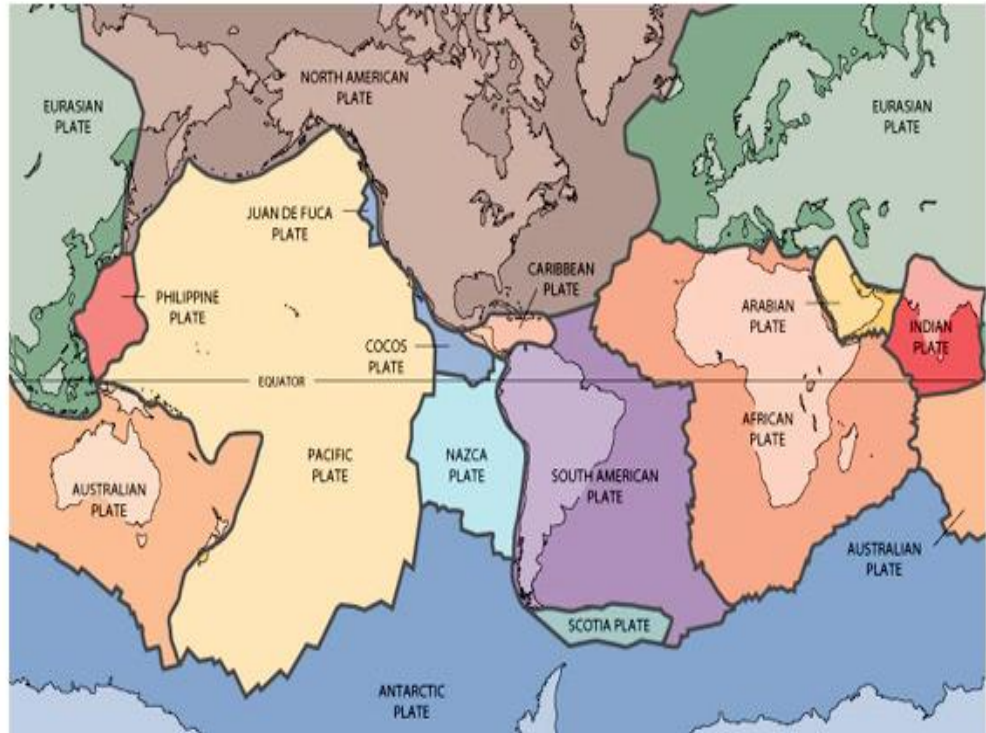
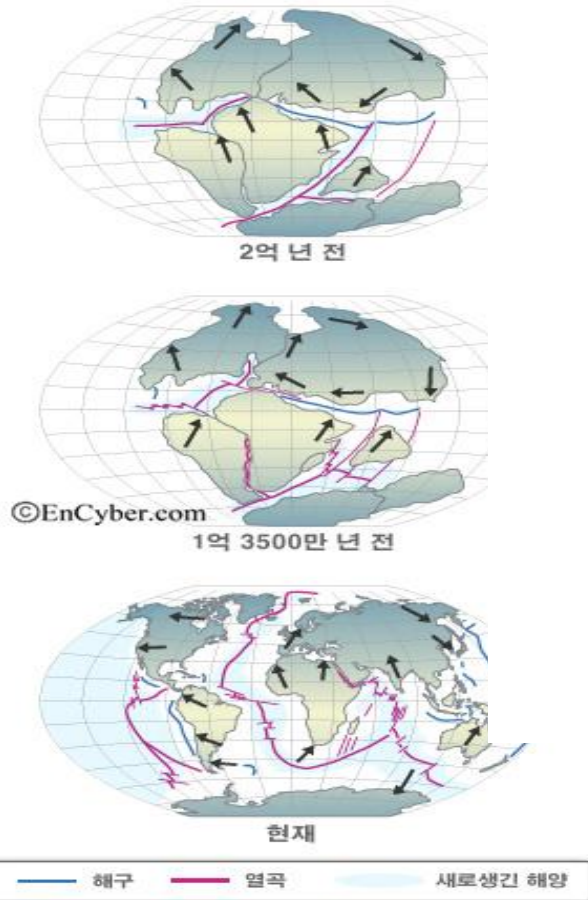
□ 판구조론에 의해 끊임없이 이동

- 11억년전 : 로디니아 초대륙
- 6억년전 : 곤드나와대륙, 로라시아 대륙 분리
- 4.5억년전 : 곤드나와 대륙이 로렌시아대륙과 분리
- 2.5억년전 : 판게아대륙으로 다시 합침
- 현재 : 5대양 6대주
- 1-2억년후 : 다시 하나의 대륙 (?)

대륙의 이동

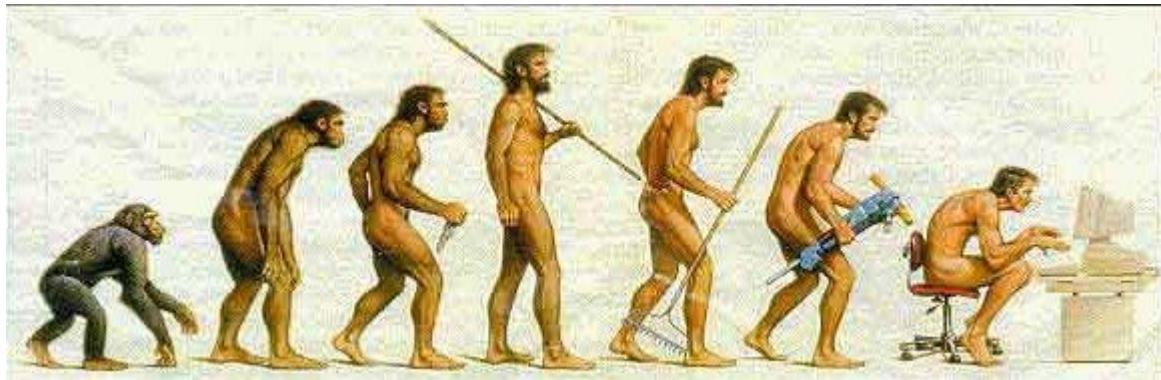
□ 판구조론에 의해 끊임없이 이동

대륙 이동설

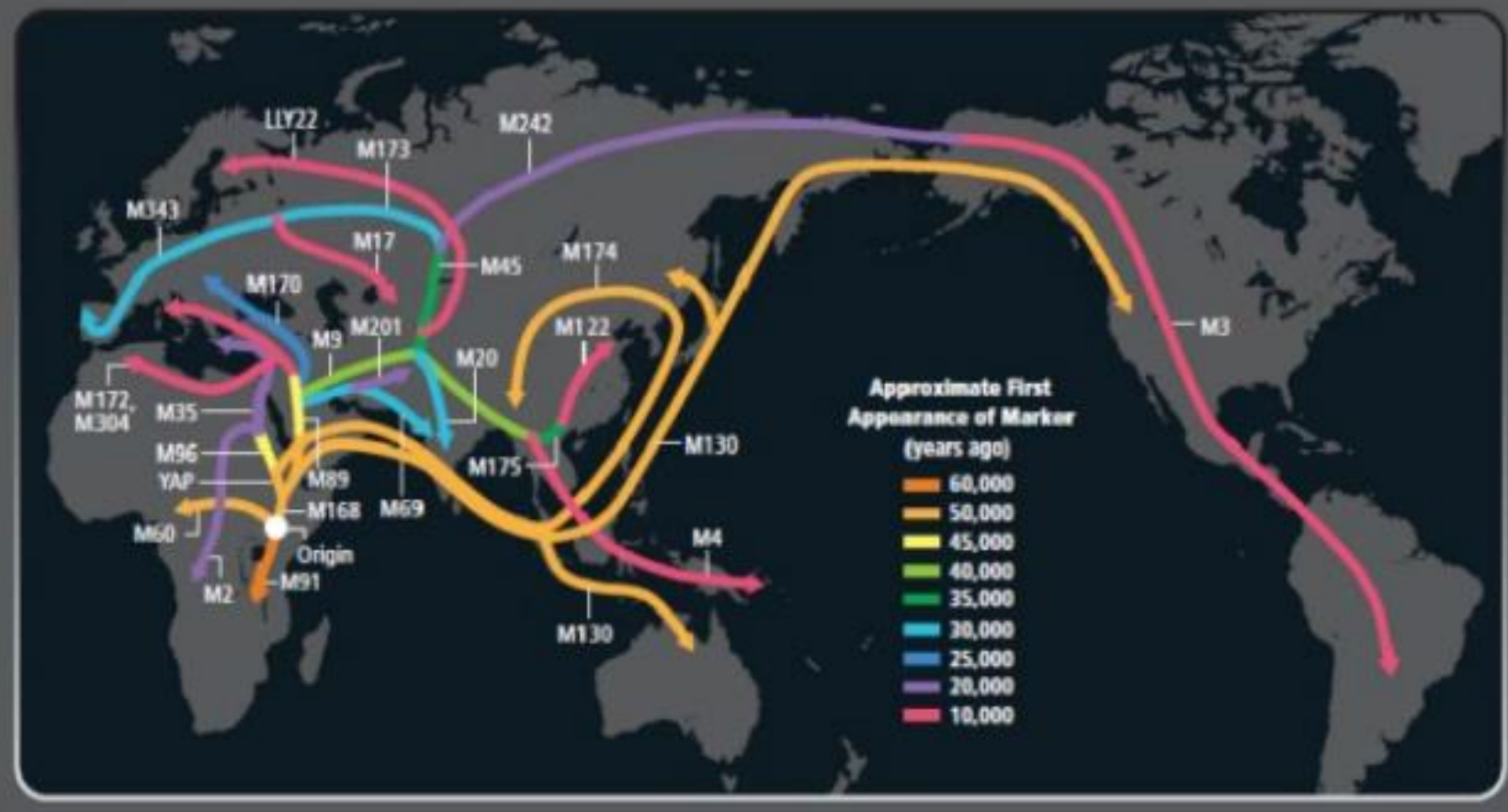


인류의 역사(인간의 기원)

- 최초의 인류 조상 (오스트랄로피테쿠스) 300만년 전?
- 호모 이렉투스 150만년 전
- 지자기역전 80만년 전
- 빙하시대 시작 50만년 전(10만년 주기)
- 호모 사피엔스 (네안데르탈인) 10-20만년 전
- 호모 사피엔스 사피엔스 (크로마농인) 5-10만년 전
- 제4 간빙기 시작 (세차운동주기 22000년) 1만년 전 (간빙기 :2만년)



Geneticists can track the path of ancient migrations by examining genetic markers in Y chromosomes from men who hail from different parts of the world. Each marker, such as M168 or M89, identifies a lineage of men and where the lineage originated. By building an evolutionary tree based on observing many living people with the markers, investigators can determine the approximate ages of the lineages.



인류의 역사(문명의 역사)

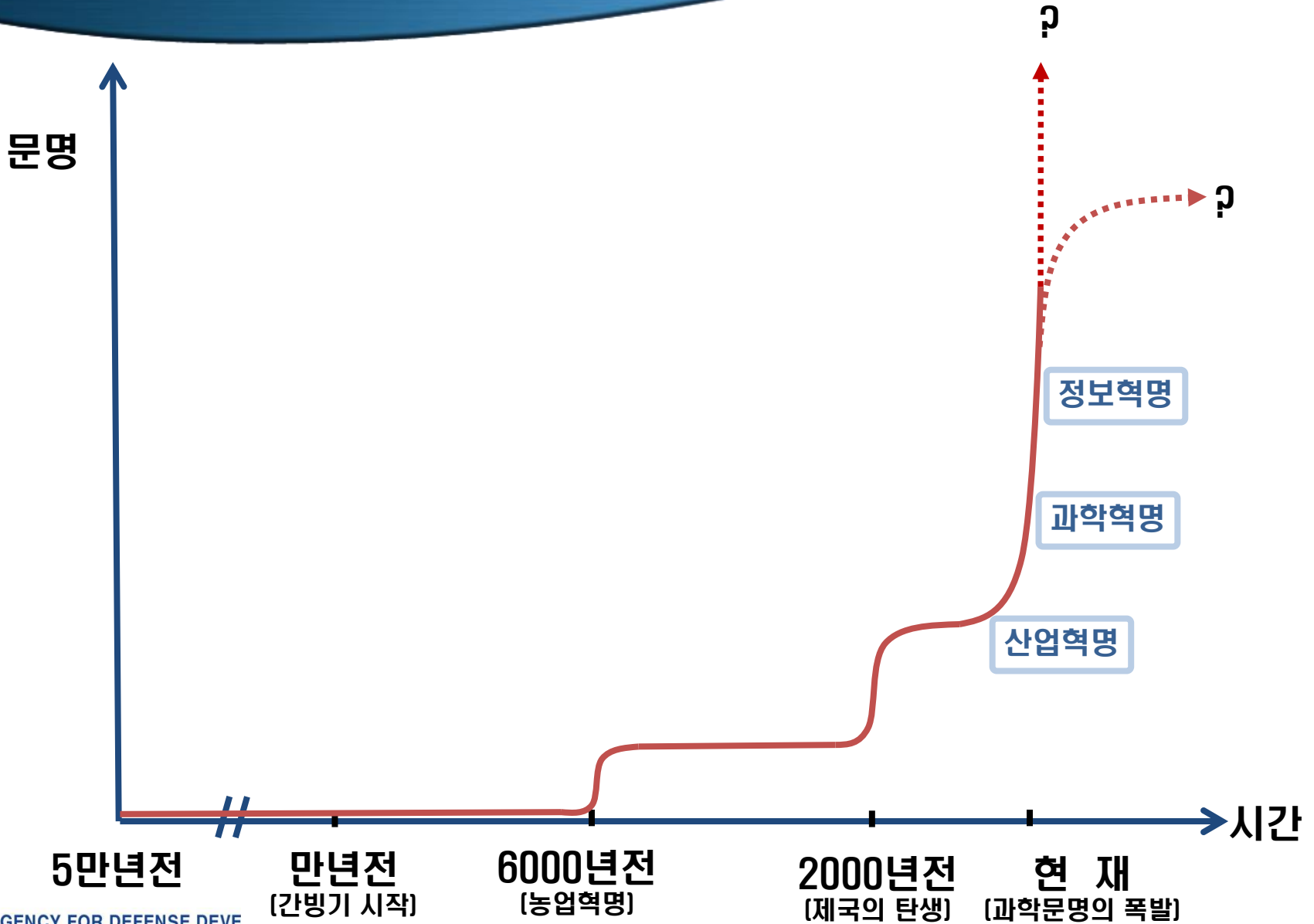
- 메소포타미아/이집트/황하문명 : 6,000년 전
- 법의탄생(함무라비법전) : 4,000년 전
- 제국의 탄생(로마/진나라) : 2,000년 전
- 화약의 발명 : 1,000년 전
- 대포의 발명 : 700년 전
- 인류의 세계일주 : 600년 전
- 갈릴레오의 지동설 : 500년 전
- 뉴우턴 만유인력의 법칙 , 세균 : 350년 전
- 증기기관 : 300년 전
- 전기 : 200년 전

인류의 역사(현대문명의 폭발)

- 전화, 에디슨 전구, 전파 발견 : 약 130년전
- 비행기, 상대성이론, 원자 구조, : 약 100년전
- 최초 텔레비전 방송 : 80년전
- V2 로켓, 원자탄, 최초의 컴퓨터 : 70년전
- DNA 구조 규명/최초의 인공위성 : 60년전
- 최초의 우주인 탄생 : 50년전
- 마이크로프로세스, 달착륙, 인터넷 : 40년전
- PC, 휴대폰 1세대 서비스 : 30년전
- 한국 CDMA 휴대폰 개발 : 20년전
- 스마트폰 : 10년전

문명발전의 메커니즘과 진화

호모사피엔스의 문명



지구 역사와 문명(엔트로피 감소)의 기본원리

□ 진화

• 진화의 3 요소

1) 유전, 2) 자연도태, 3) 돌연변이

• 적자생존 ? / 생존적자?

• 왜 인간은 이기주의인가?, 왜 생물은 죽어야 하나?

• 진화의 가속성

• 새로운 진화

1) Gene, 2) Meme, 3) Bit, 그리고 4) Ryung(영)의 진화

우주를 보는 시각/진리란?

진리의 레벨

- 수학/논리적 진리($1+1=2$, 삼각형 내각의 합 = 180°)
- 우주적인 진리(중력의 법칙, 가속도 법칙)
- 지구적인 진리(내 몸무게)
- 생물학적인 진리(어미의 새끼 사랑, 근친간 결혼금지)
- 인류적인 진리(하늘은 파랗다, 옳다/정의롭다)
- 시대/문화적인 진리(날씬한 여자가 미인?)
- 국가/사회적인 진리(차량은 우측 통행)
- 개인적인 진리(우리 집 사람이 해 준 김치가 제일 맛있다)

지적생명체 사이에 의사전달이 가능한가?

- 언어란 무엇인가?
- 우리는 정말 같은 언어를 사용하고 있나?
 - 단어의 정의는? 동의어 반복
 - 세상의 모든 책
 - (세상의 모든 알파벳의 개수)ⁿ ⇒ n은 책의 알파벳 수
- 수학의 공리
- 의식(자의식)이란 무엇인가?
 - 튜링 테스트
- 이 우주에 자유의지가 존재하나? (신은?)

우주의 법칙과 우주의 미래

- 우주의 미래는 결정되어 있는가?
- Reductionism
 - 물리, 물리화학, 화학, 생화학, 심리학, 사회학
 - 우주는 기본적으로 물리법칙에 의해 설명되고 결정된다
- 고전역학 / 양자역학
 - 우주는 확률로 존재
- 기적은 존재하나?
- 시간이 거꾸로 흐르면 우주는? 우주법칙은?

지구의 기적

● 지구의 기적

- 지구는 왜 특별한가?
- 지구 표면의 엔트로피 감소
- 열역학 제3법칙과 진화
- 생명의 기적, 우리 인간은 특별한가?
- 정말 기적은 지금 이 순간 내가 존재하는 것

인류 문명의 미래는?

-Psychohistory

-과학문명의 폭발에 인류는 살아남을 수 있나?

- 지구온난화 / 자원 에너지문제
- 인류가 정치 사회학적 으로 대처 능력이 있나
- 자본주의가 과학문명의 미래에 적합한가
- 인간의 본성 , 문명의 흥망, 문명의 진화

인류는 우주의 확률적 , 필연적 재앙에 생존할수있나
(빙하기, 지질적재앙, 지자기, 혜성충돌 , 태양폭발 등)

!! 지금 우리(나)의 선택에 미래는 결정된다 !!