



# KESO 심화 사이버교육 Astronomy

## 1. 근대 천문학과 천체 역학

# 차례

- 1. 천문학의 발전과 천체 역학
  - 천문학사
  - 외행성의 운동, 달의 위상, 식 현상..
- 2. 태양계 시스템
  - 행성과 위성들의 모습
  - 행성과 위성들의 대기와 이탈속도
- 3. 천체 관측
  - 망원경의 구조, CCD, 분광기
- 4. 항성
  - 태양과 별의 에너지원
  - 별의 거리 및 거리지수
  - 등급(U,B,V,R 필터 등급)과 광도

# 차례

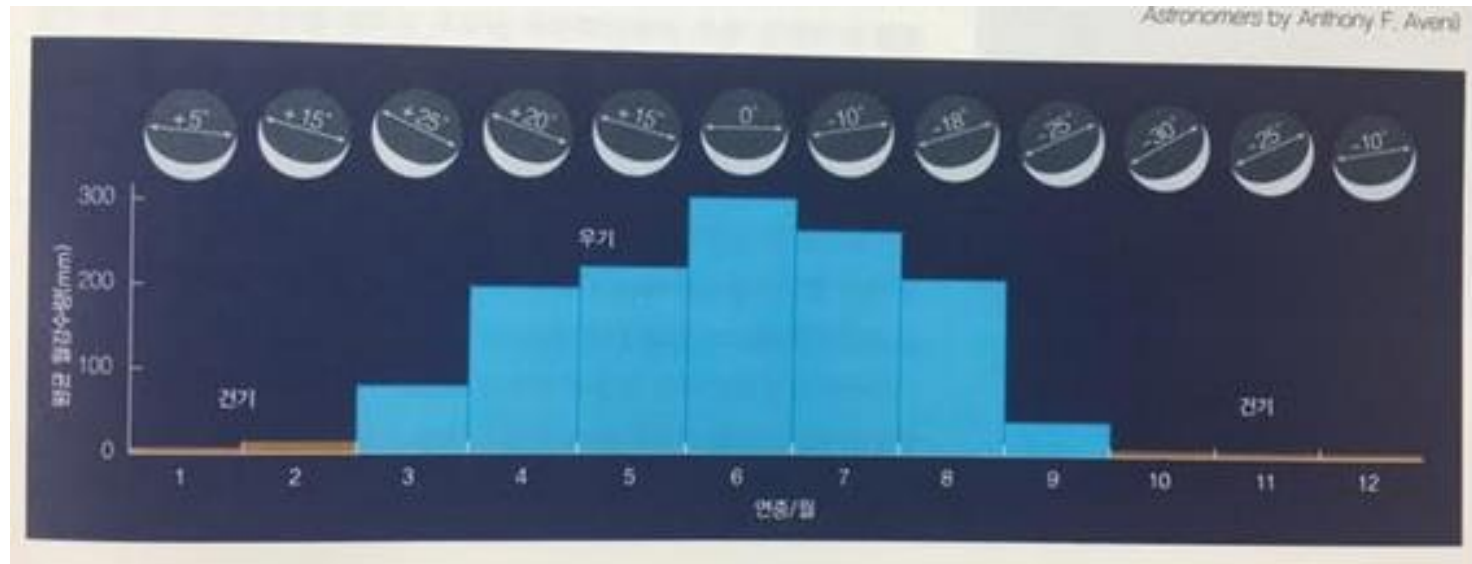
- 1. 천문학의 발전와 천체 역학
  - 천문학사
  - 외행성의 운동, 달의 위상, 식 현상..
- 2. 태양계 시스템
  - 행성과 위성들의 모습
  - 행성과 위성들의 대기과 이탈속도
- 3. 천체 관측
  - 망원경의 구조, CCD, 분광기
- 4. 항성
  - 태양과 별의 에너지원
  - 별의 거리 및 거리지수
  - 등급(U,B,V,R 필터 등급)과 광도

하늘을 살피다.



# 고대 천문학

- 고대 사람들은 시간과 계절을 기록하고 항해에 도움을 받기 위해 하늘을 관찰하곤 했다.



- Ancient Astronomers by Anthony F. Aveni



# 천문학과 시간





# Hubble eXtreme Deep Field (XDF)

*HST* • ACS/WFC • WFC3/IR



NASA and ESA

STScI-PRC12-37

the Local  
Supercluster

the universe

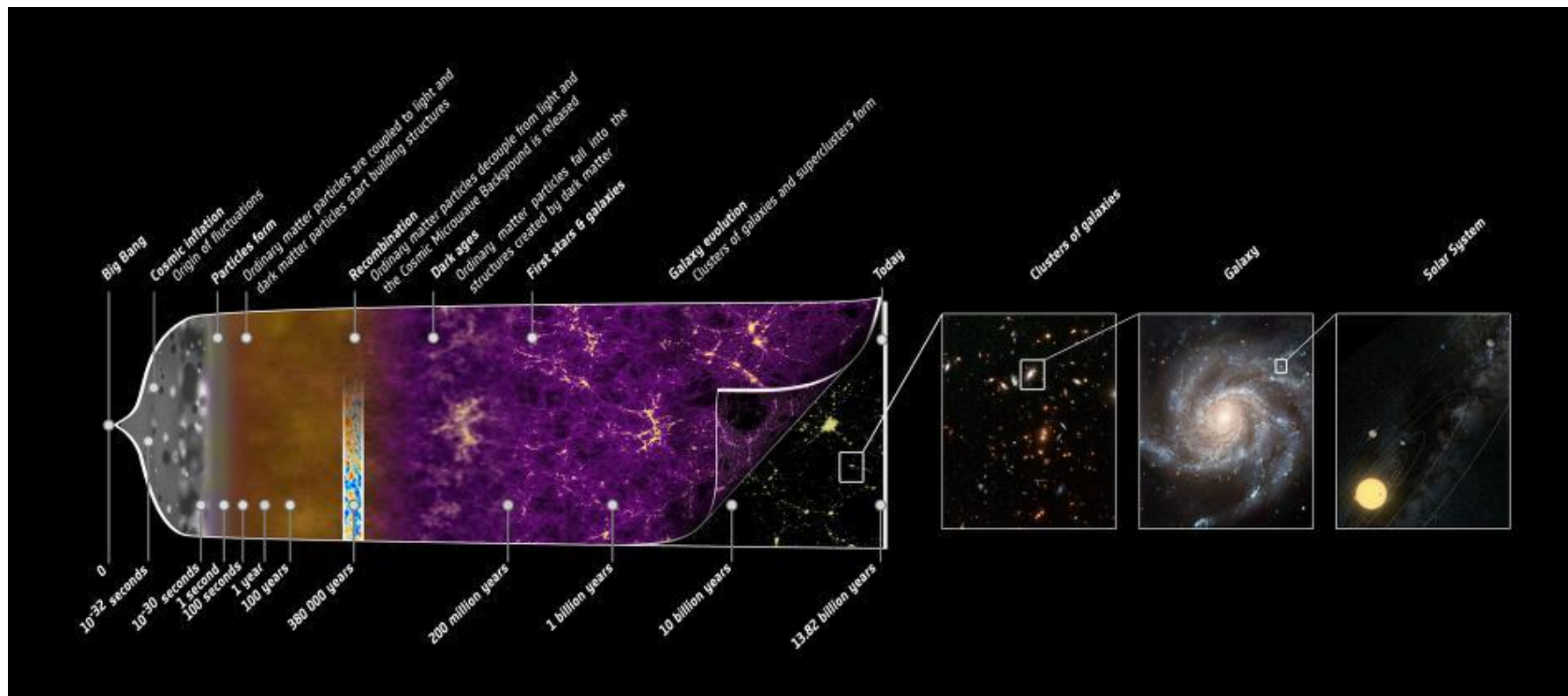
the Local Group

the Milky Way Galaxy

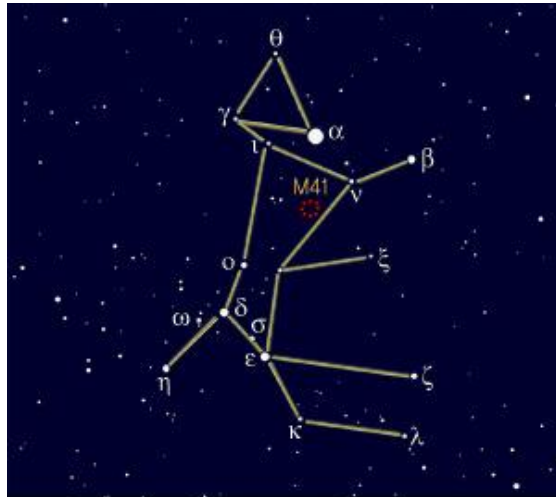
Earth

the solar system  
(not to scale)

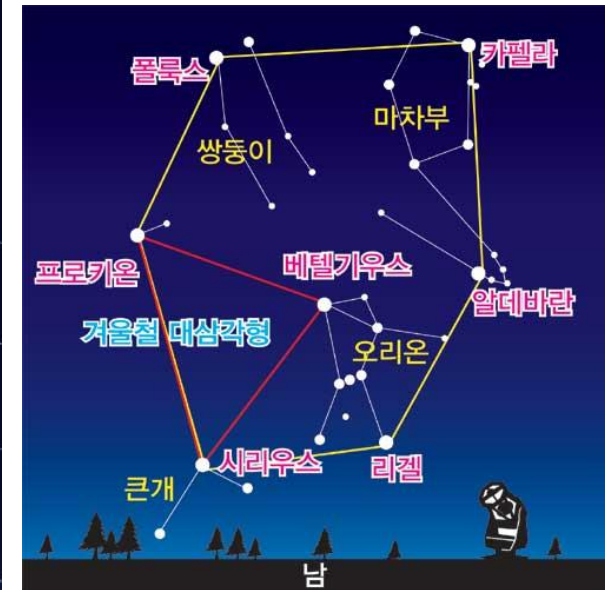




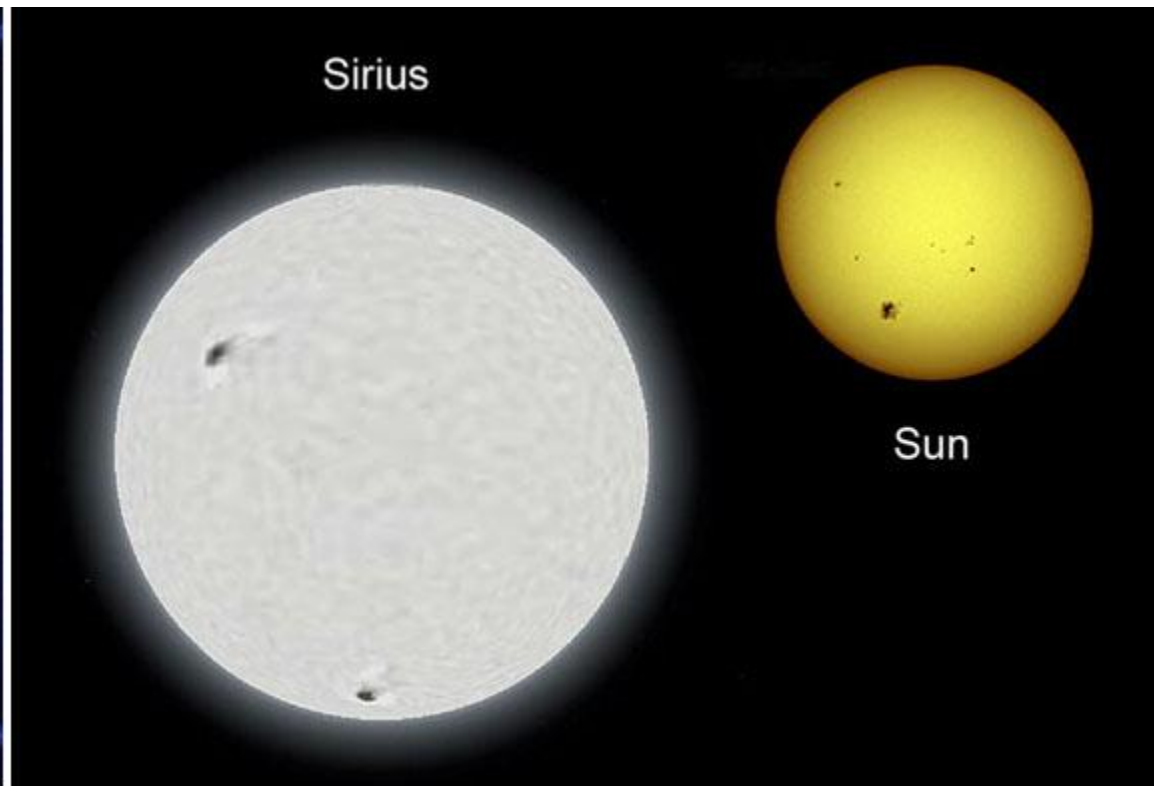
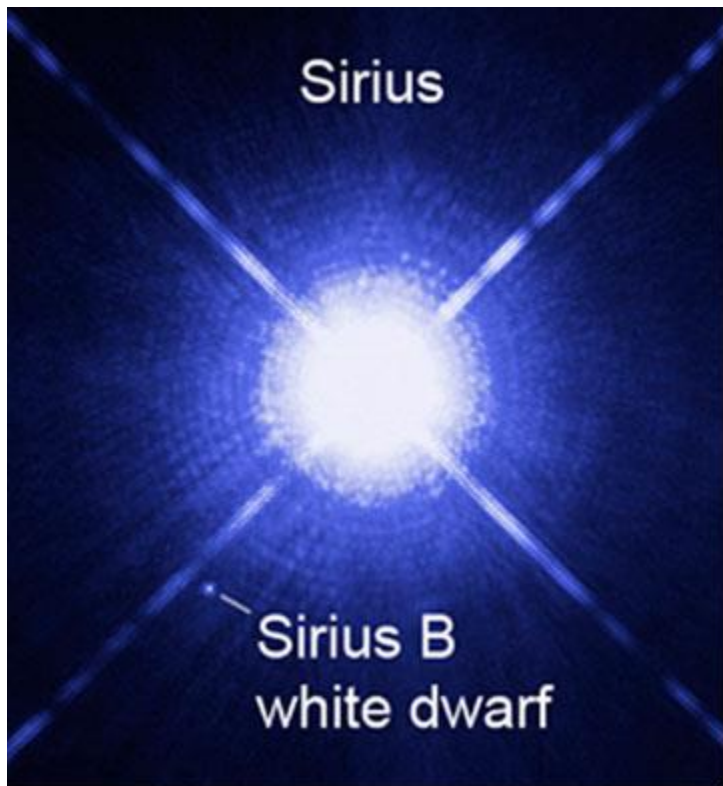
# 시리우스 (Sirius, $m=-1.46$ , 9,940K)



큰개 자리



# 시리우스





# 안드로메다 은하



# 안드로메다 은하





# 안드로메다 은하

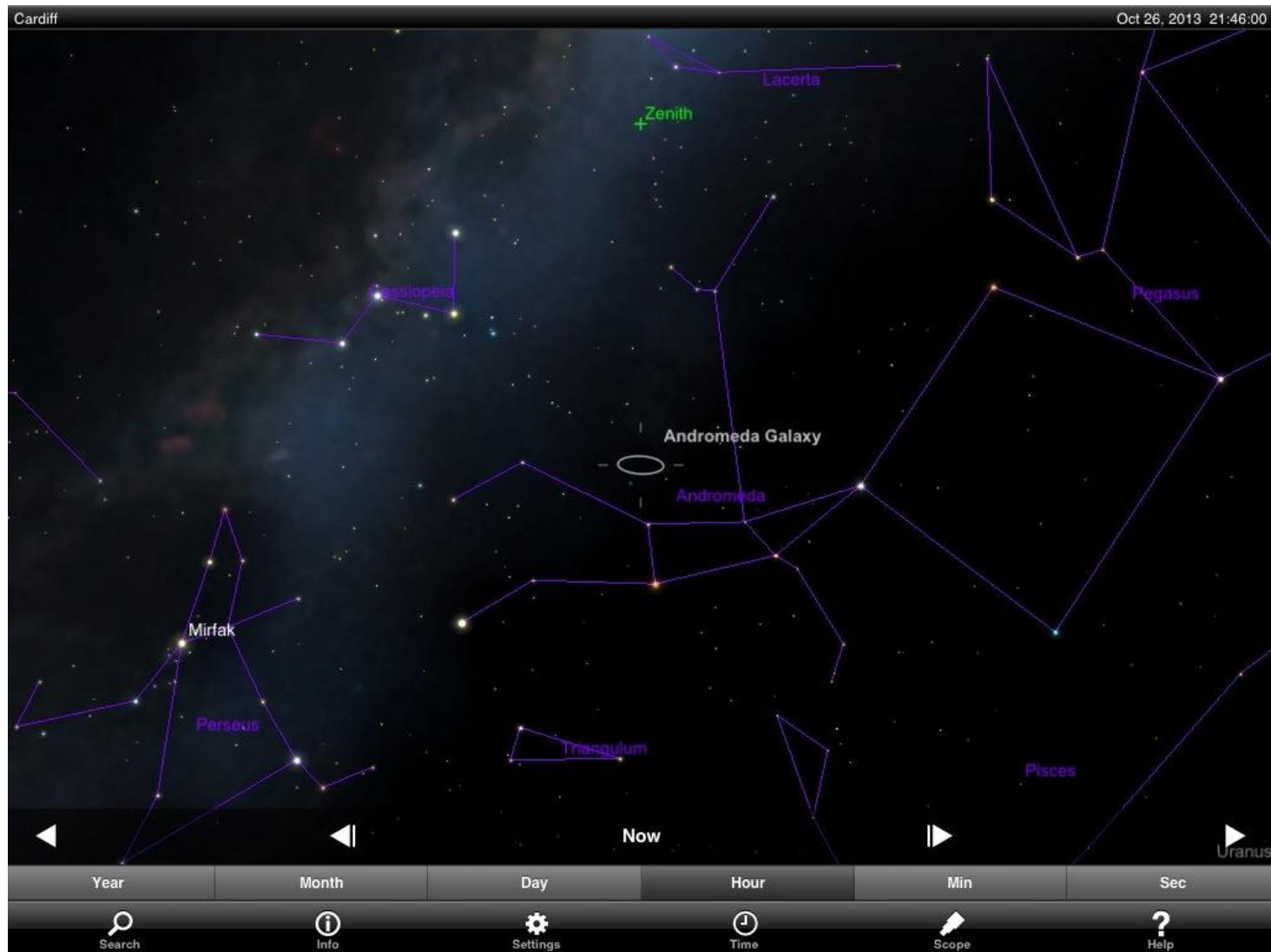
Cepheid Variable Star V1 in M31

Hubble Space Telescope ■ WFC3/UVIS





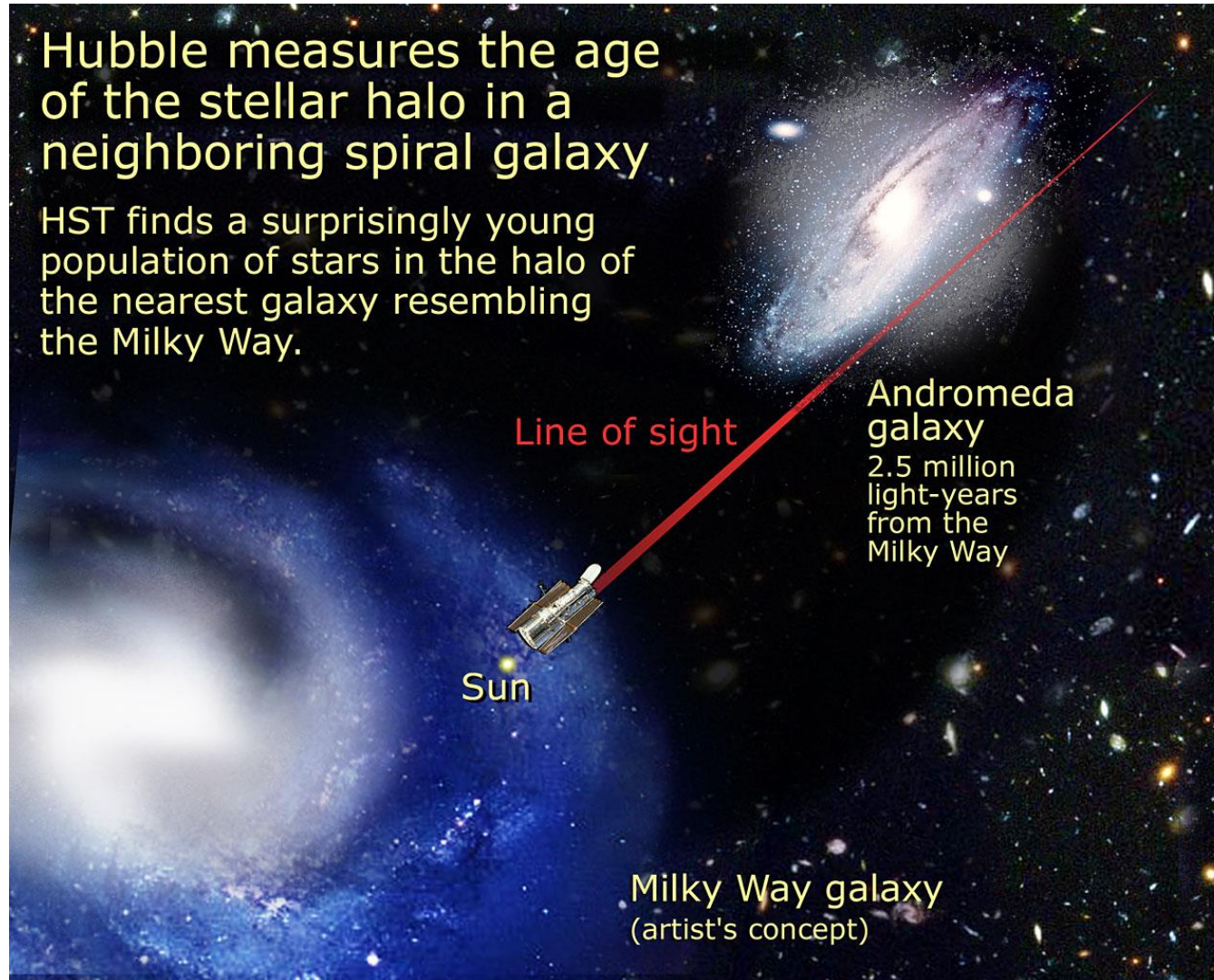
# 안드로메다 은하



# 안드로메다 은하

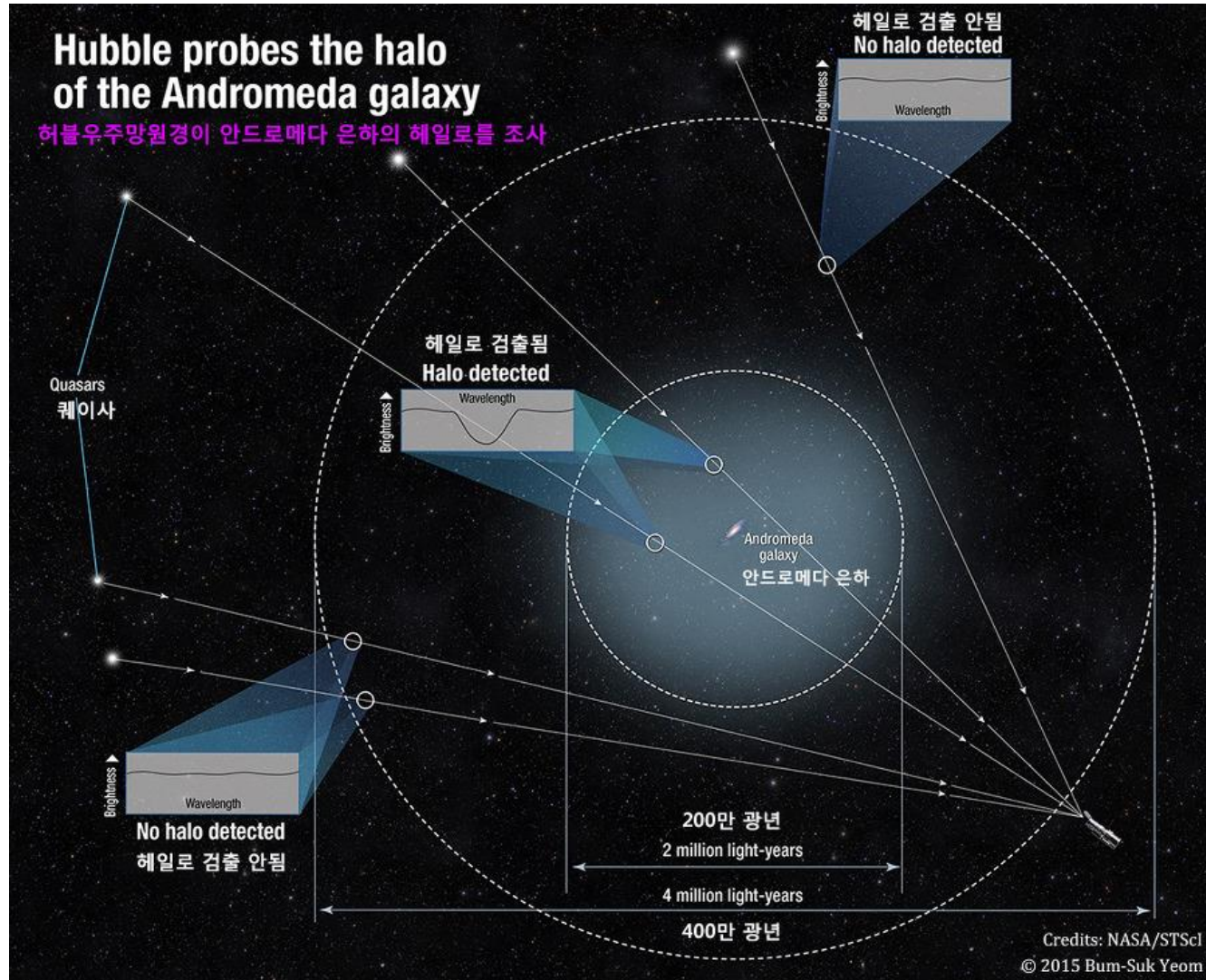
Hubble measures the age of the stellar halo in a neighboring spiral galaxy

HST finds a surprisingly young population of stars in the halo of the nearest galaxy resembling the Milky Way.





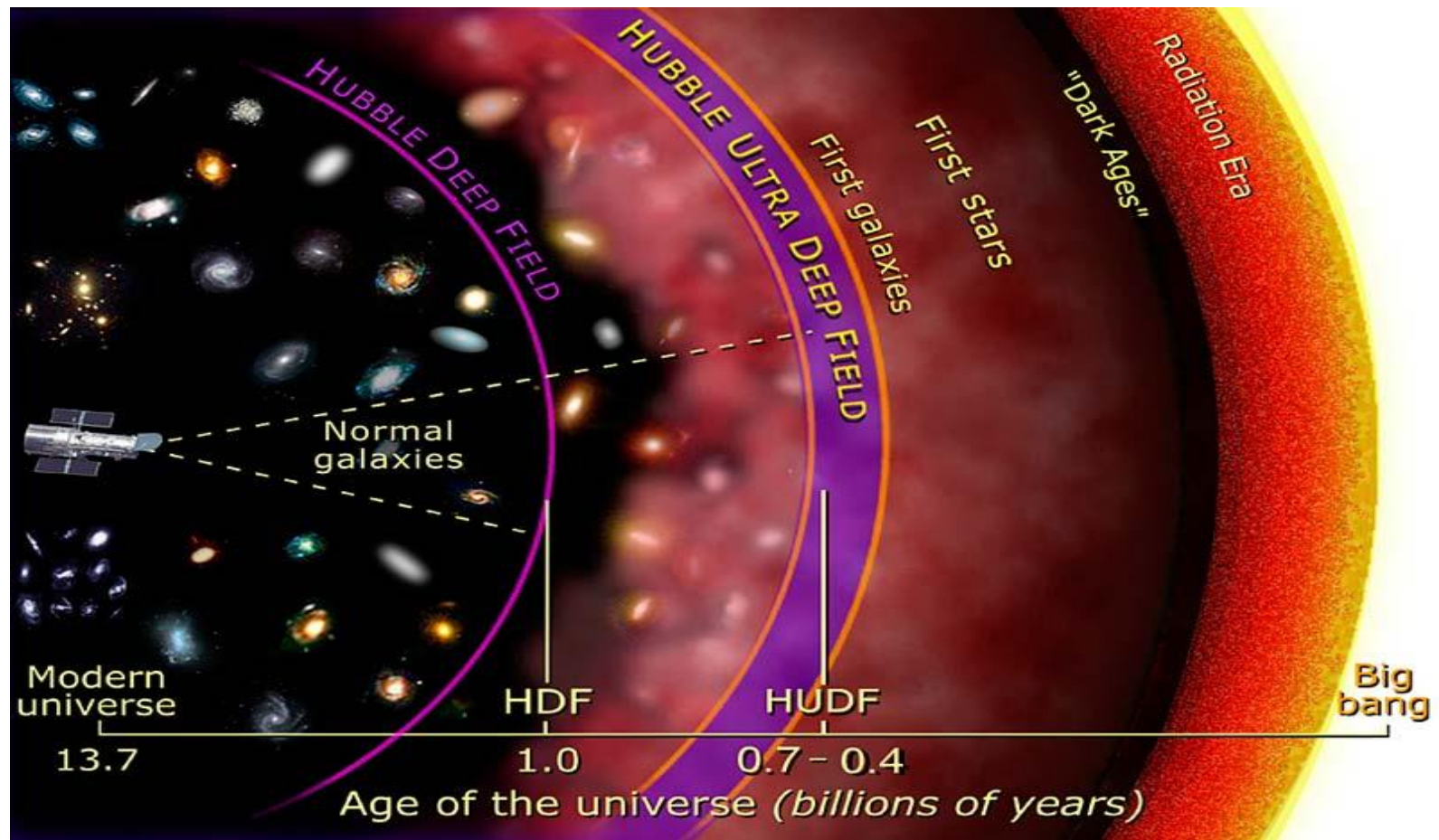
# 안드로메다 은하





# 과거 들여다보기

- Hubble Deep Field

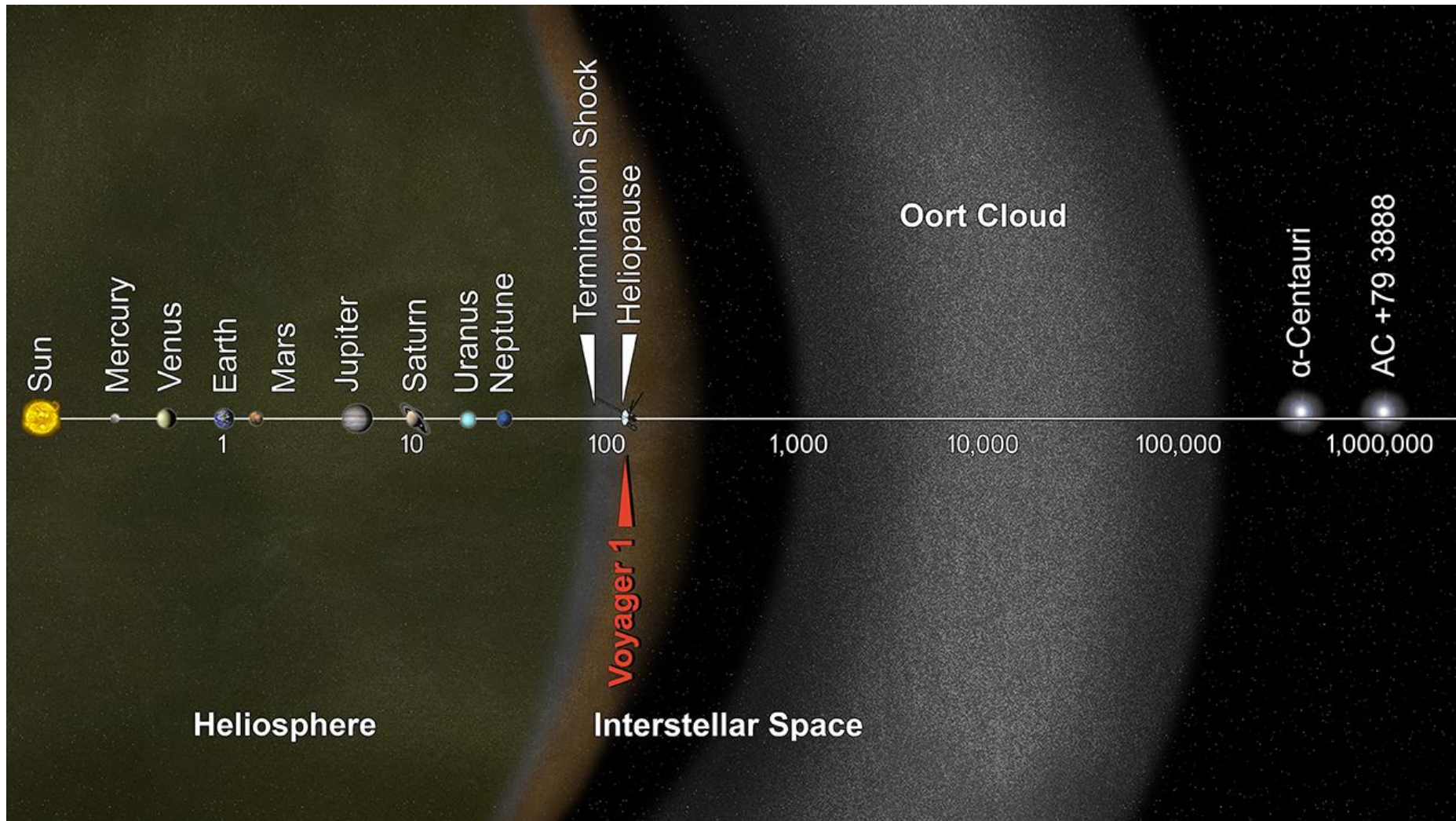


# 공간의 크기

- 1/100억 축척 1광년-1,000km
- 태양(자몽)-지구(15m 거리의 볼펜심속 구슬)-명왕성(600m)
- 알파 센타우리(4.4광년)
- 우리태양(워싱턴DC)-알파 센타우리(캘리포니아)
- 1977년 보이저 2호 50,000km/h (1.4km/s) – 1979년 목성-1981년 토성-1986년 천왕성-1989년 해왕성-10만년 알파 센타우리

# Voyager Pre-2015 News Archive

## NASA

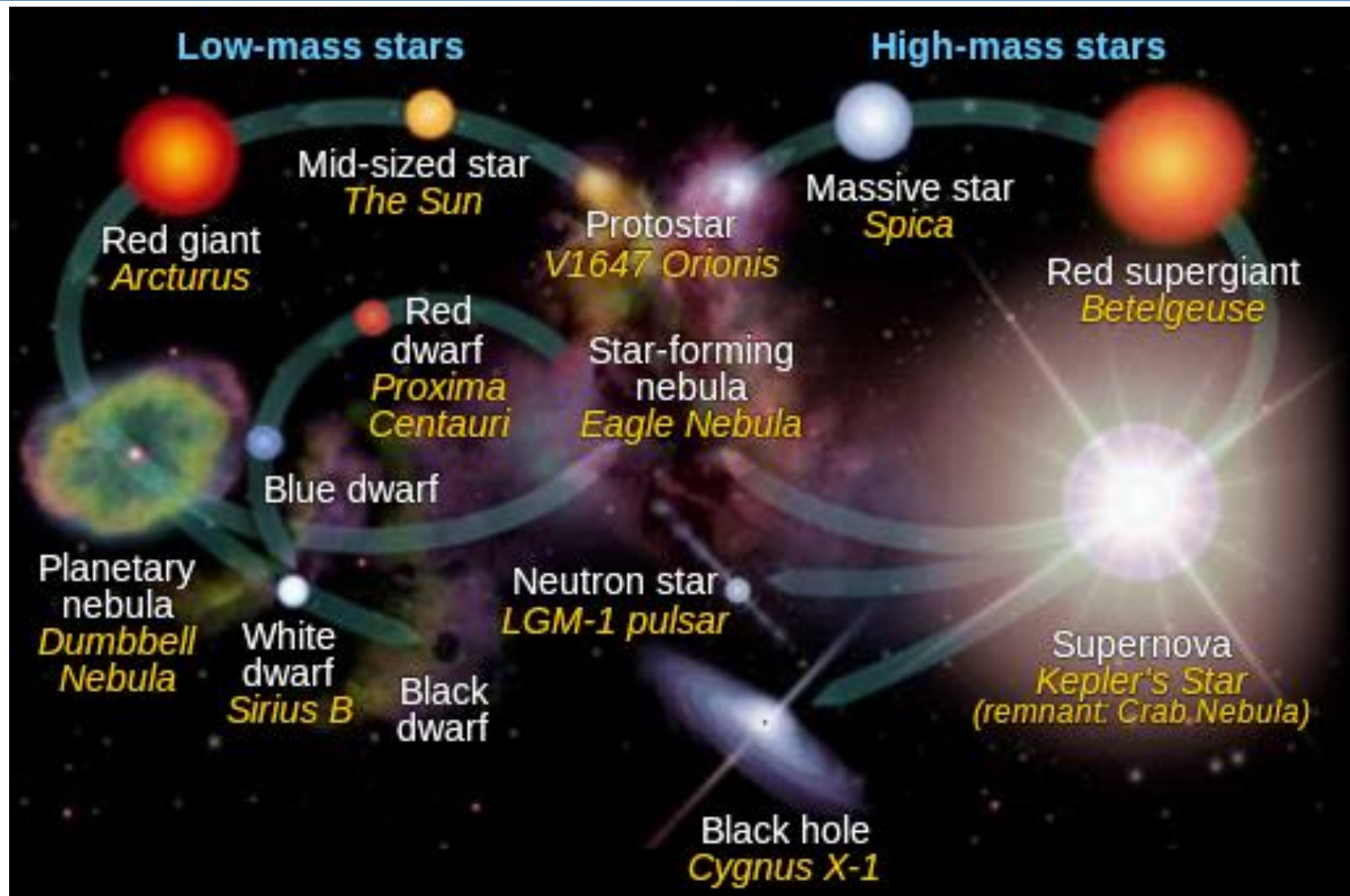




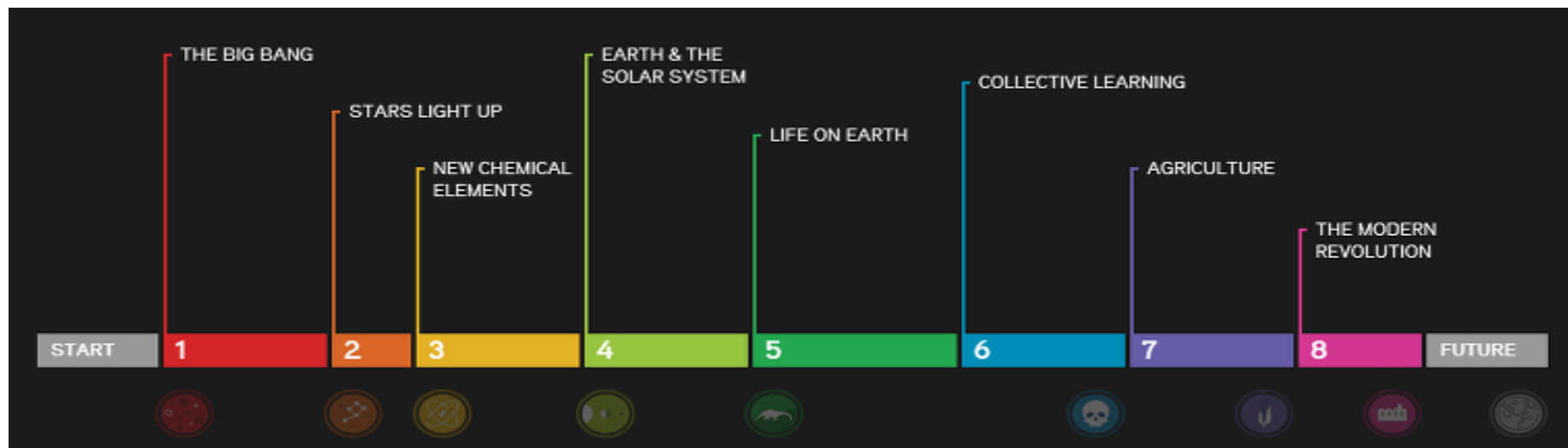
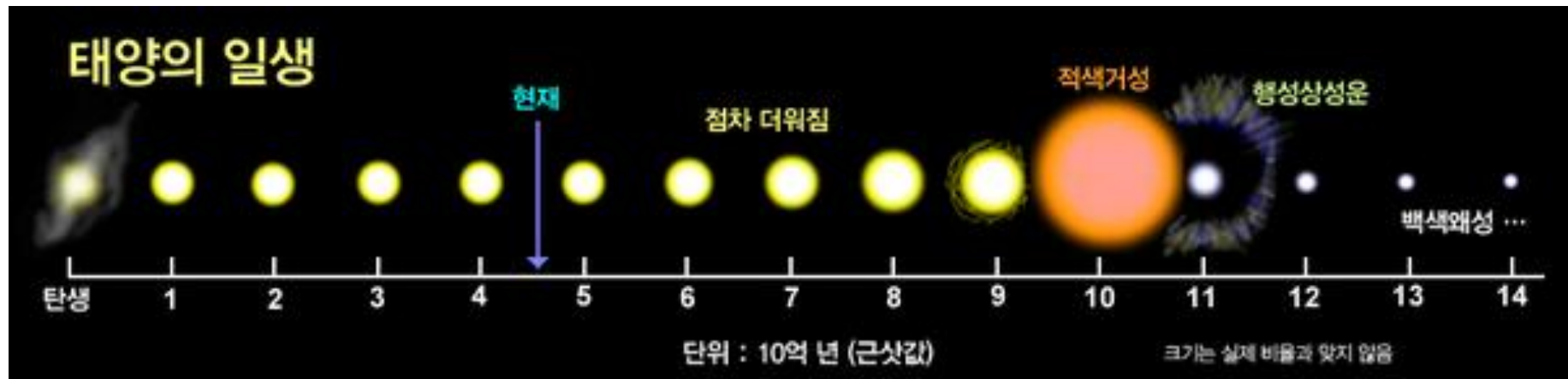
# 공간의 크기

- $(1/100\text{억})/10\text{억}$  축척 1광년-1mm
- 우리 은하 100m 축구경기장
- 태양(자몽)-지구(15m 거리의 볼펜심속 구슬)-명왕성(600m)
- 알파 센타우리(4.4광년)
- 우리태양(워싱턴DC)-알파 센타우리(캘리포니아)
- 1977년 보이저 2호 50,000km/h (1.4km/s) – 1979년 목성-1981년 토성-1986년 천왕성-1989년 해왕성-10만년 알파 센타우리

# 별의 생애와 은하 내 순환



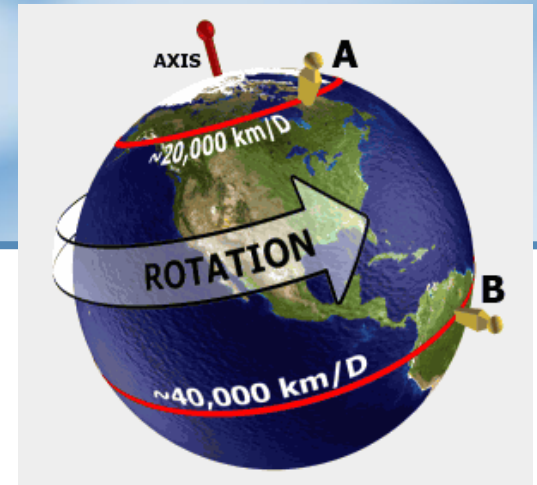
# 별의 생애와 은하 내 순환



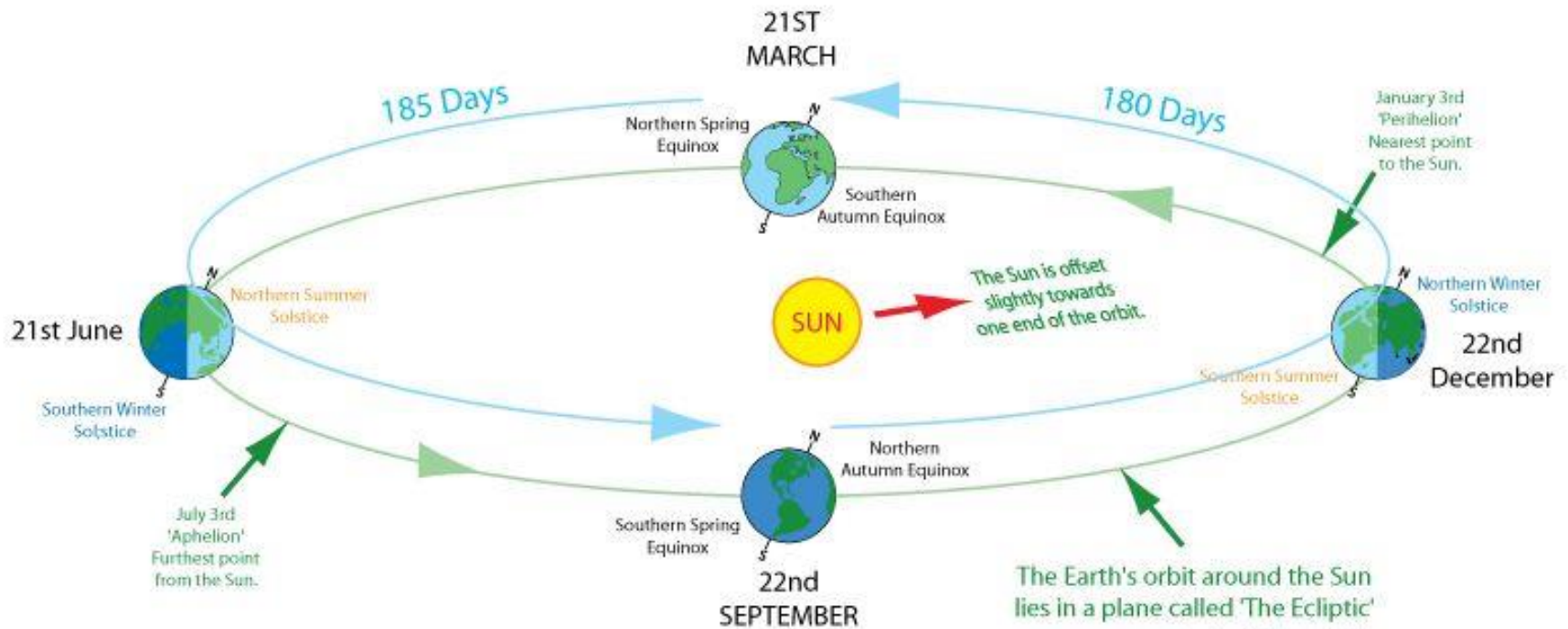


# 지구라는 우주선

(R. Buckminster Fuller, 1895~1983)

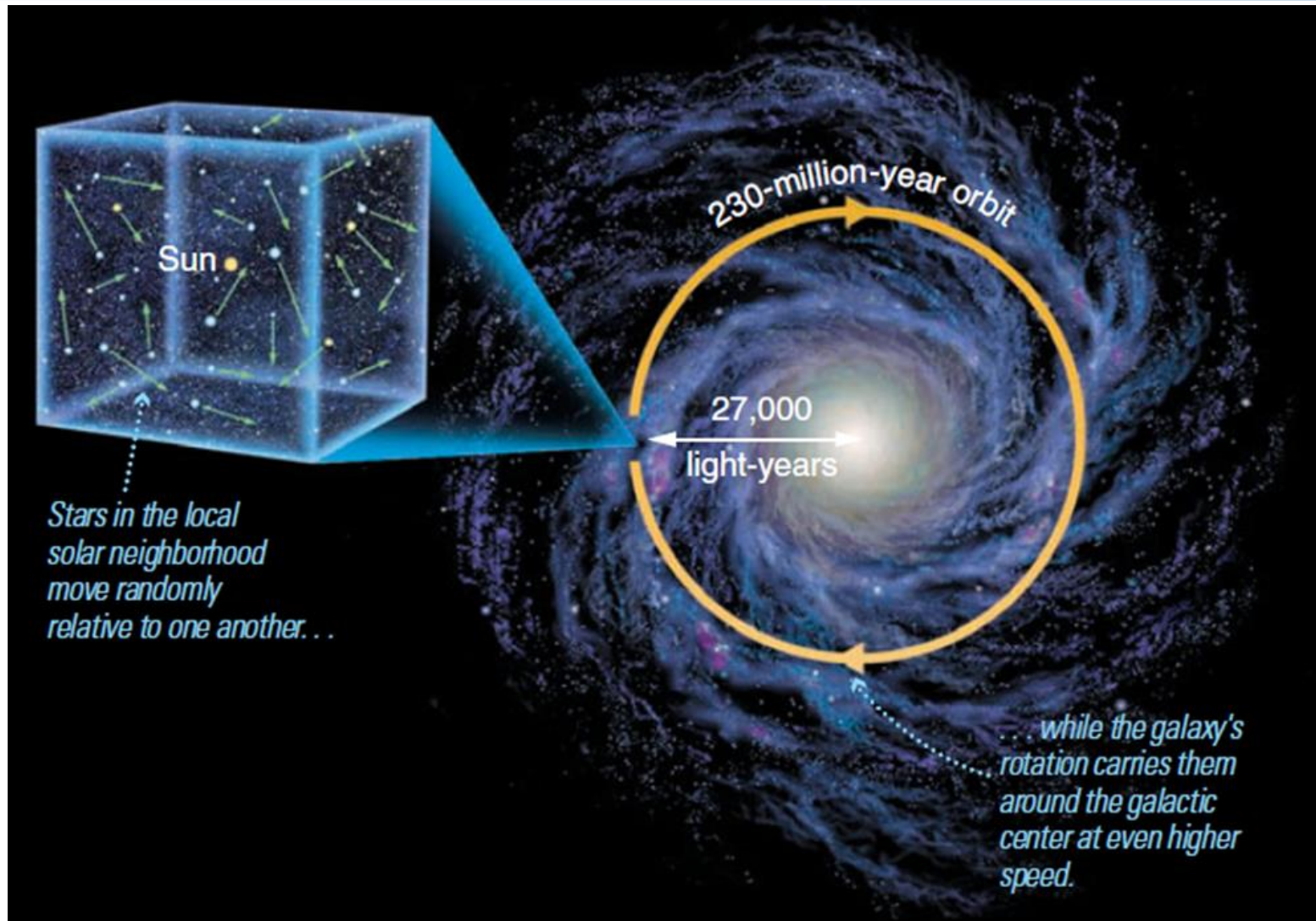


## The Earth's annual orbit around the Sun. (Not to Scale)



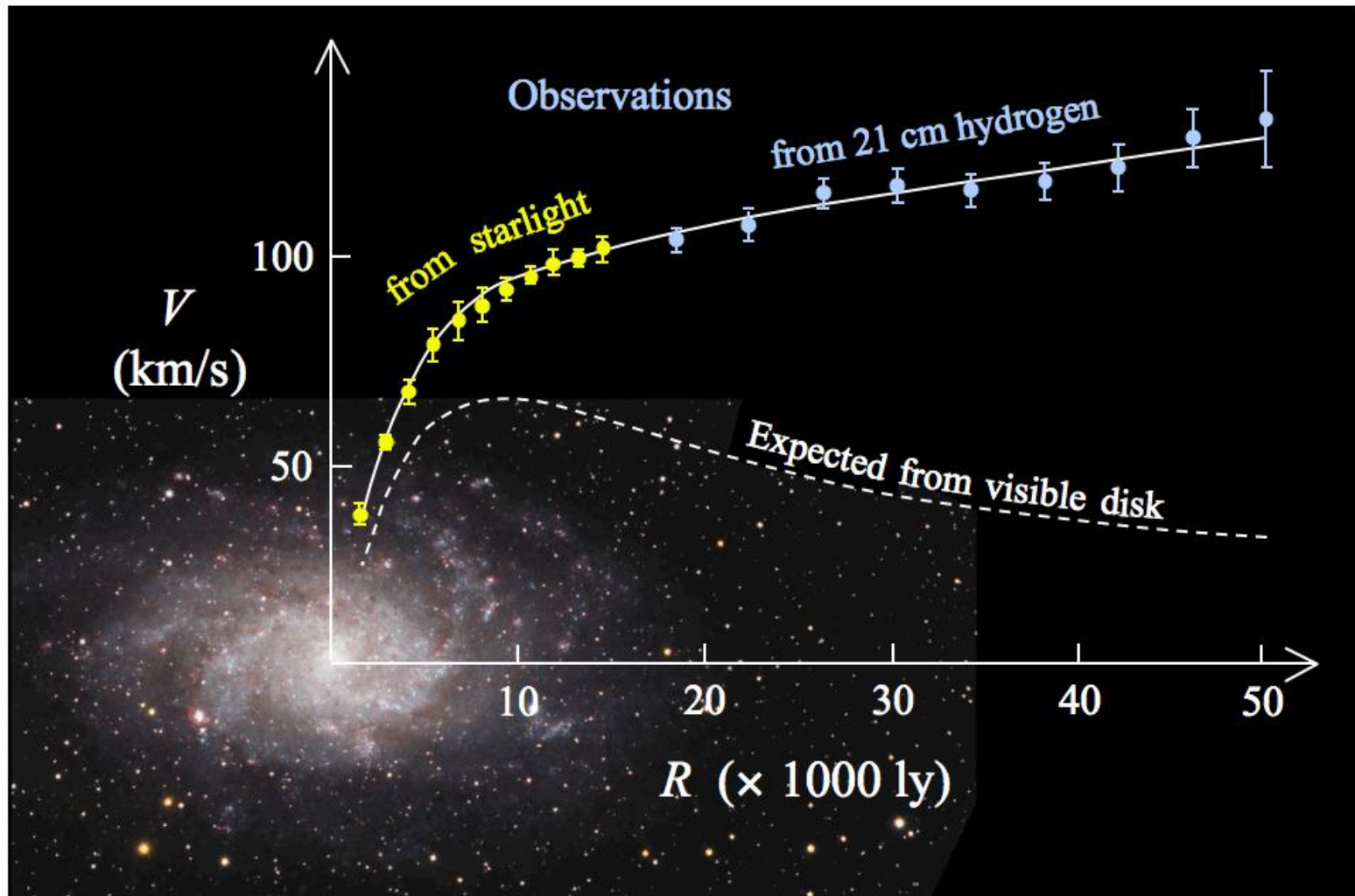
© Tony Moss 1984 - Revised 2001  
and again in 2010

# 태양계의 운동





# 암흑물질

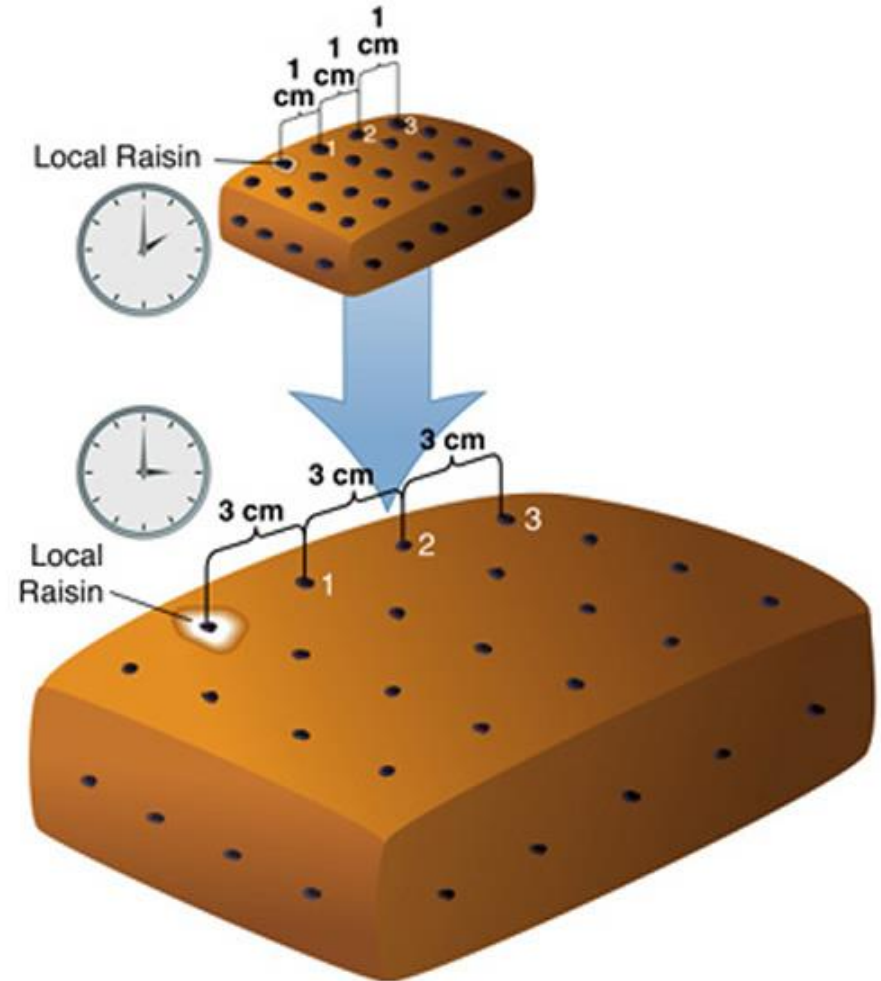


# E. Hubble (1920)

1. 국부은하군 밖에 놓인 거의 모든 은하는 우리로부터 멀어지고 있다.

2. 은하들이 멀리 떨어져 있을수록 그 후퇴속도는 더 빨라진다.

우주 전체의 팽창

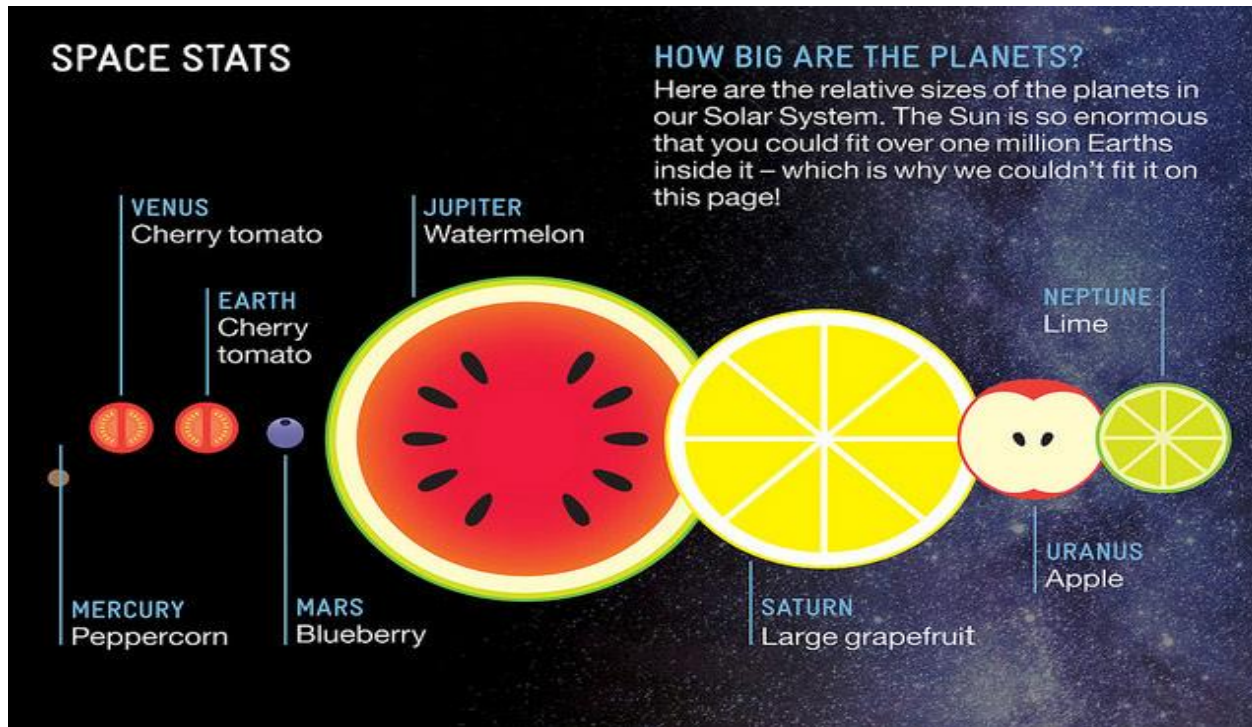




# 지구라는 우주선

(R. Buckminster Fuller, 1895~1983)

- 1. 지구의 자전 : > 1,000km/hour
- 2. 지구의 공전 : > 100,000km/hour
- 3. 태양이 공전 : 800,000 km/hour
- 4. 우리 은하가 안드로메다은하로 : 300,000 km/hour



As the Earth and moon orbit the sun together, the pattern of day and night on the lunar surface constantly changes. We refer to the percentage of illumination on the visible face of the moon as the moon's "phase." There are 8 major named phases that have been known throughout human history.







# 일식

## Annular Solar Eclipse

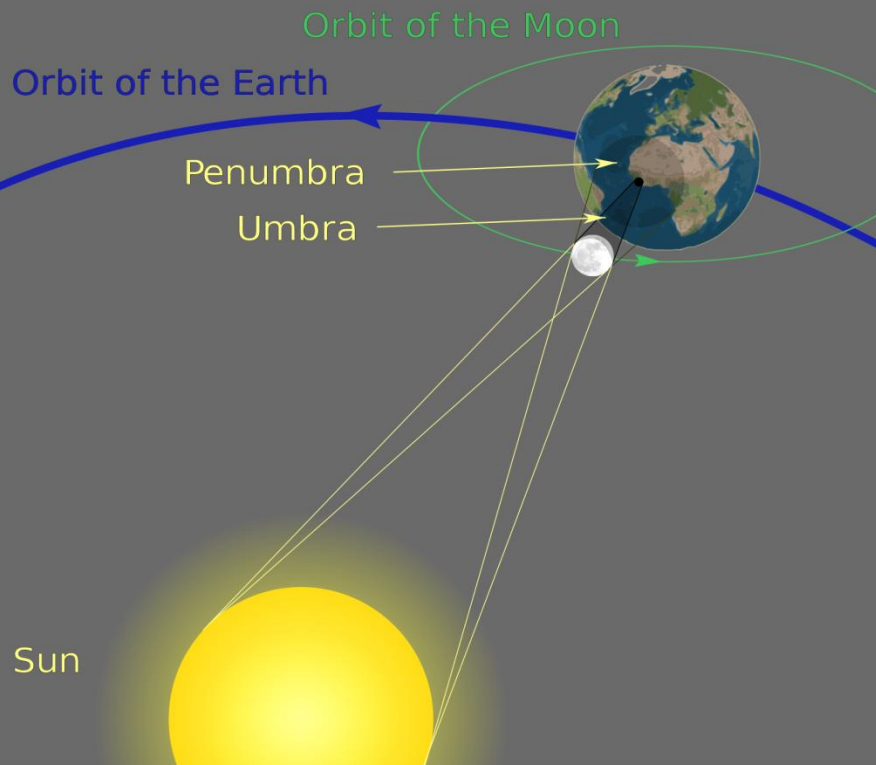
May 21, 2012

Xiamen , Fujian , China

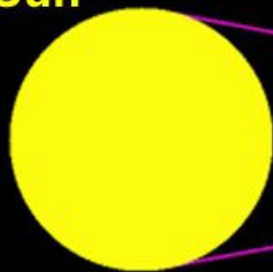
All times in China Standard Time (deduct 8 hrs to convert to UT)



Image taken by James Kevin Ty using Canon EOS 500D DSLR with Canon EF 100-400mm f/4.5-5.6 IS L lens with Canon EF 1.4x converter set at 560mm (35mm equivalent of 900mm) and mounted on Kenko Sky Memo-R tracker. Aperture set between f/8 to f/11. Baader 3.8 Solar Filter. 1/4000 sec exposure at ISO 200.



**Sun**



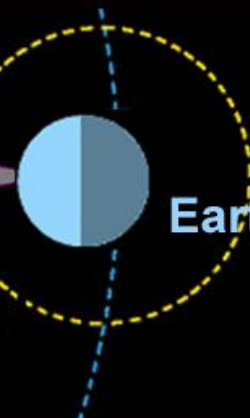
**Moon**



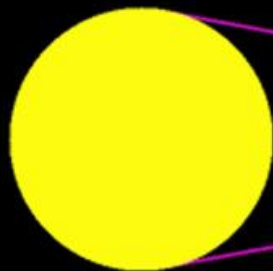
**Umbra**



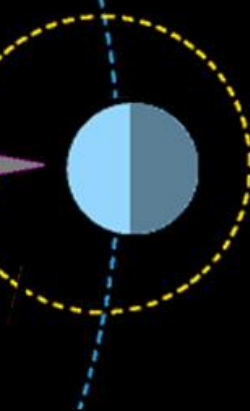
**Earth**



**Total  
eclipse**



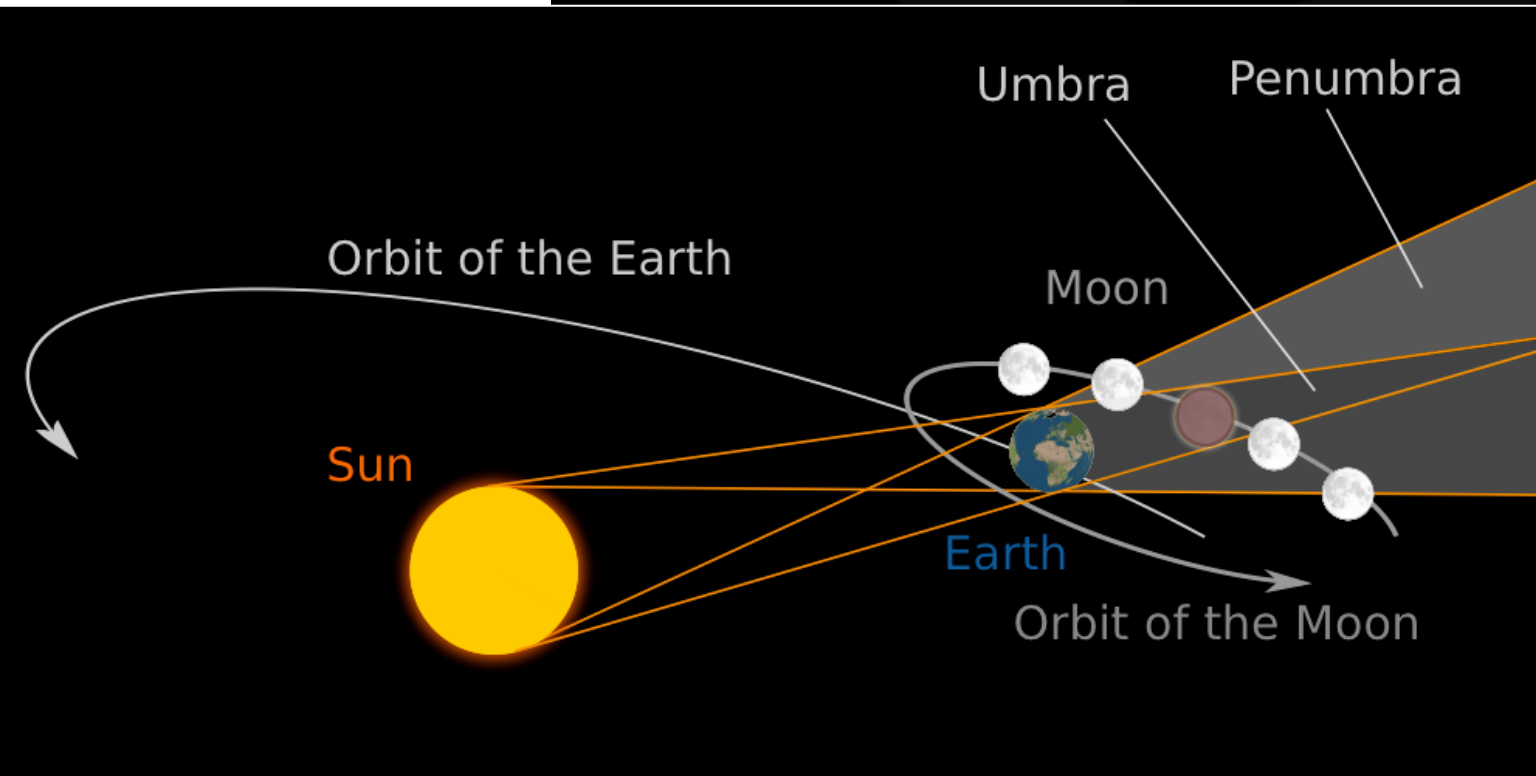
**Umbra**



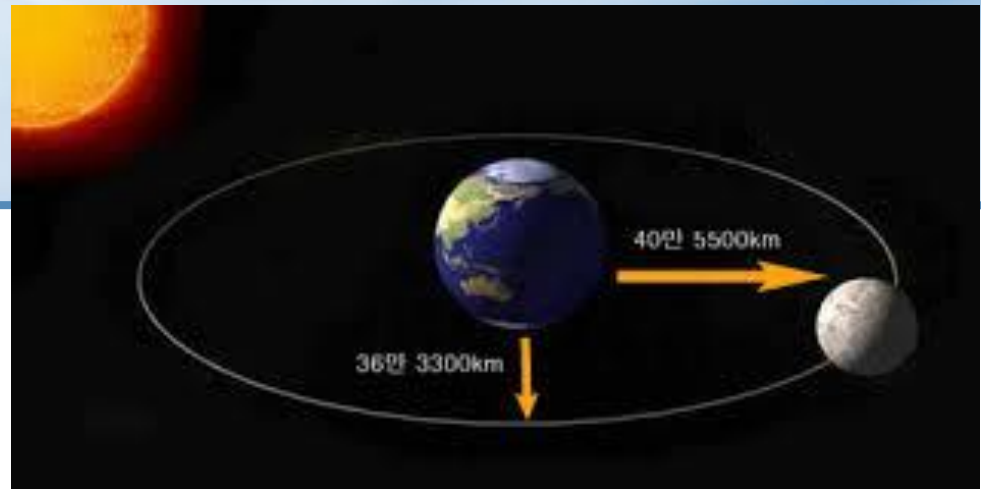
**Annular  
eclipse**



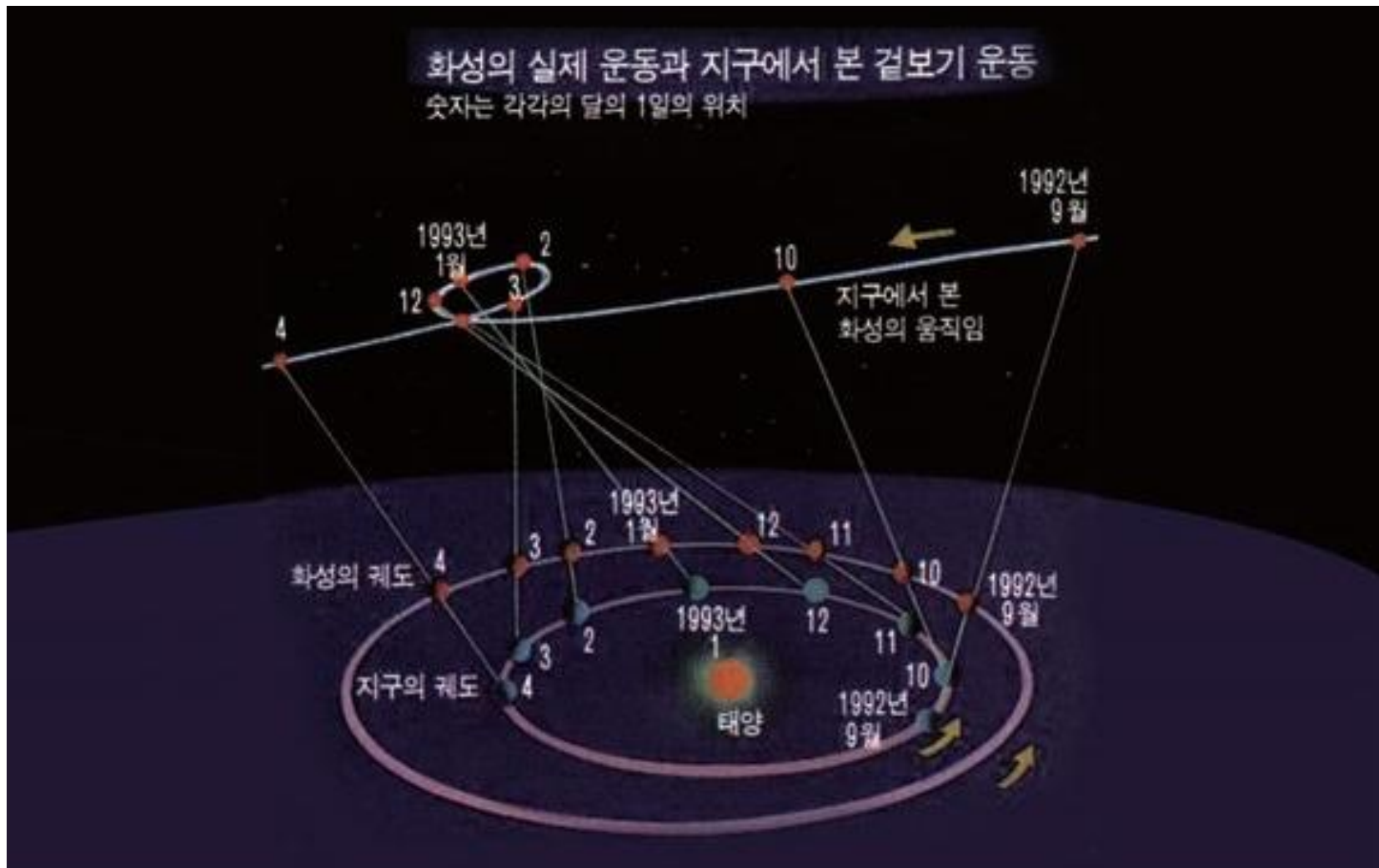
# 월식



# 수퍼문

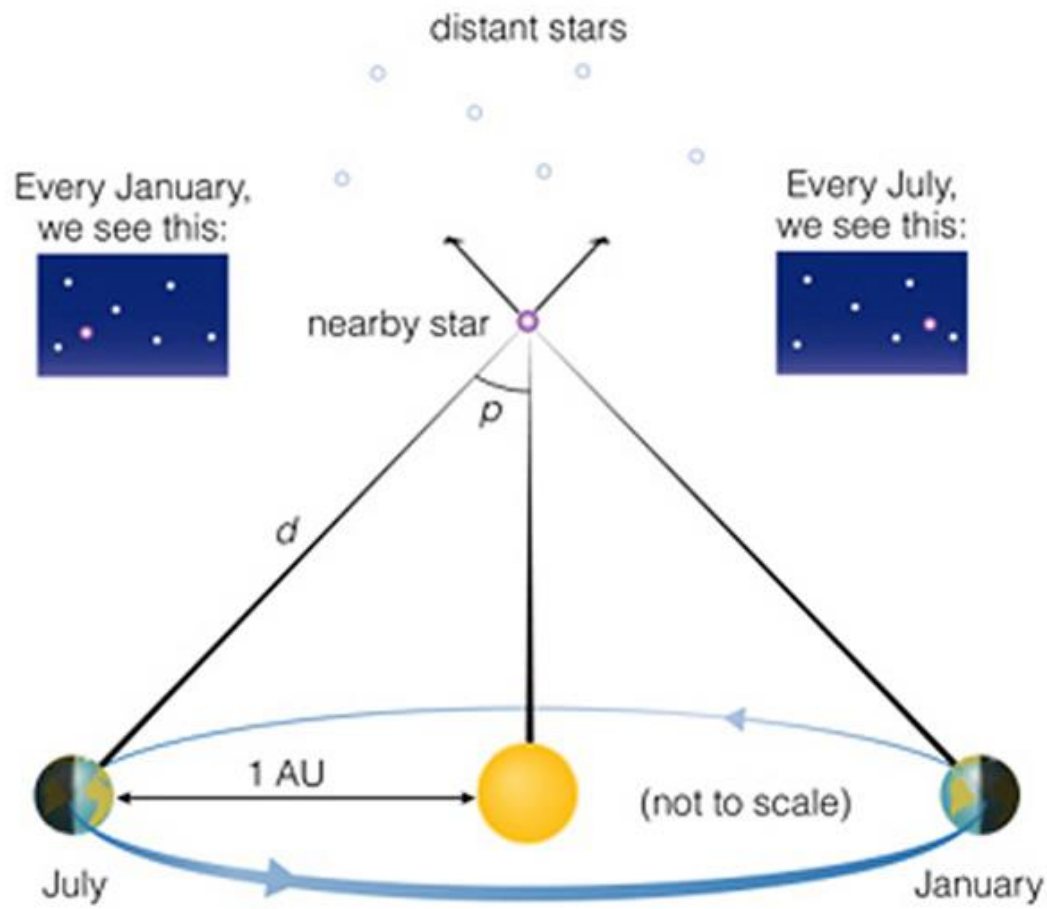


# 행성에 얽힌 고대 미스터리





# 항성시차





계속....