

[초IS-01] 거대 우주탐사의 신시대

박 창 범
고등과학원

지난 20여년 간 외부은하와 우주거대구조, 우주배경복사에 대한 관측은 최근 그 간극이 메워지면서 하나의 총체적 우주 탐사 작업으로 통일되기 시작하였다. 향후 최소 20년 이상의 기간 동안 천문학계가 가장 역점을 두어 수행할 대형 우주 탐사 사업들은 이제 이러한 전체적 시야를 가지고 그 역할을 찾아가야할 상황이 되었다.

우주의 물질 분포를 나타내 주는 관측 대상으로는 별, 은하, 은하단, 라이만 알파 구름, HI 구름, 우주배경복사 등이 있다. 우주의 물질분포와 공간의 구조와 팽창을 측정하기 위한 탐사들로는 은하 측광 및 분광 탐사, 은하단 탐사, 초신성 탐사, 고적색이동 천체 탐사, 고적색이동 HI 분포 탐사, 우주배경복사요동 탐사 등이 있다. 이러한 탐사 사업들이 현재 집중하고자 하는 연구는 일련의 핵심 우주물리량들을 측정하는 것이다. 우주밀도계수, 바리온밀도계수, 암흑에너지밀도계수와 상태방정식, 허블계수, 파우어스펙트럼의 거대규모 지수, 재이온화시기 물리량 등등을 들 수 있다. 추진 중에 있는 대형 탐사 사업들이 이 물리량들을 재기 위해서 관측을 하고자 하는 천문현상은 크게 두 가지로 나뉜다. 한 가지는 우주공간의 팽창이고, 다른 한 가지는 우주구조의 성장이다. 이 두 현상은 다양한 방법으로 위의 물리량들과 관련되어 있다.

본 강연은 현재 추진하고 있는, 또는 미래에 추진될 세계의 대형 우주탐사 계획을 조망하고, 이 탐사들이 우주를 연구하기 위해서 이용하고자 하는 물리적 원리들을 정리하고자 한다.

[초IS-02] Origin of Supermassive Black Holes in Galactic Nuclei

이 형 목
서울대학교 물리천문학부

The galaxies are known to harbour supermassive black holes in the central parts with the mass being proportional to central velocity dispersion. However, the course of formation of such black holes is not well known until today. If the black holes are formed by collapse of gaseous clouds, the initial mass is likely to be much smaller than that of today because of the fragmentation process. The subsequent growth through accretion should follow. It is also possible to form seed black holes by mergers of stellar mass black holes. The initial mass of the seed black hole can be as large as $\sim 10000 M_{\odot}$, which is similar to that formed by the collapse of gas cloud. I review and compare these scenarios.