

[GC-14] Simulation of the Cosmic Near-Infrared Background from the Early Universe

Kyungjin Ahn

Department of Earth Science, Chosun University

The diffuse near-infrared background, which has been observed by DIRBE (Diffuse Infrared Background Experiment) and IRTS (InfraRed Telescope in Space), consists of zodiacal light, radiation from low-redshift ($z < 6$) sources, and radiation from high-redshift ($z > 6$) sources. Radiation sources in the high-redshift universe are expected to be strong Lyman alpha line emitters, which contribute to the band of micro-meter range as redshifted lines. We use a structure-formation and cosmic reionization simulation results to produce a preliminary mock data for this cosmic near-infrared background from the early universe. We also tailor this data to fit the proposed specification of MIRIS (Multi-purpose InfraRed Imaging System), to be onboard the 3rd Korean Science Satellite.

[GC-15] SAVE : 사용자 친화적인 천문우주학 수치모사 프로그램

윤기윤, 배현진, 윤석진

연세대학교 천문우주학과 & 자외선우주망원경연구단

천문우주학적 N-Body 시뮬레이션을 효율적으로 구동하고(simulate), 그 결과물을 실시간으로 분석하고(analyze), 입자의 공간분포 실시간으로 시각화하고(visualize), 누구나 쉽게 실행할 수 있어 교육용(educate)으로도 활용할 수 있는 인터페이스 프로그램인 “SAVE”(Simulating, Analyzing, Visualizing, and Educating N-body)를 개발하였다. “SAVE”는 N-Body 시뮬레이션에 관련된 모든 제반 사항(즉, 인수조정, 구동조건조정, 결과확인, 분석처리, 동영상제작 등)을 직관적 조작이 가능한 GUI(Graphic User Interface) 프로그램 안에서 one-stop 방식으로 수행할 수 있도록 함으로써, N-body 시뮬레이션에의 접근성을 획기적으로 제고하였다. “SAVE”에 내장된 N-body 시뮬레이션 알고리즘은 SuperBox Code(Fellhauer et al. 2000)이며, 독자적인 기술로 핵심 알고리즘을 개선해 약 30배의 연산속도 향상을 이루었다. “SAVE”는 GPU를 기반으로 하는 DirectX를 사용해 시뮬레이션 결과물을 별도의 후처리 없이 3차원 입체공간에 실시간으로 표현할 수 있다. 이렇게 구현된 3차원 입체공간상에는 가상의 카메라를 배치, 원하는 위치와 각도로 이동/회전할 수 있고, 특정한 부분을 확대/축소할 수 있으며, 연속된 결과물 중에서 원하는 단계를 빠르게 찾아 갈 수 있어 기존 공간분석에 소요되는 시간과 수고를 크게 절약할 수 있다. “SAVE”는 저자에게 요청하여 설치프로그램을 받아 사용할 수 있다.