

W49b 近赤外宇宙背景放射のロケット観測実験:CIBER - 搭載機器開発の現状

松浦周二、松本敏雄、津村耕司、和田武彦、丹下勉、松原英雄 (ISAS/JAXA)、川田光伸、杉山直 (名大理)、J. Bock、I. Sullivan、J. Battle(JPL/Caltech)、T. Renbarger、B. Keating(UCSD)、A. Cooray (UC Irvine)、D.-H. Lee(KASI)、S. Pak(Kyung Hee U.)

IRTS, COBE, HST などによる観測の結果、近赤外波長域 ($1\text{-}5\mu\text{m}$) における宇宙背景放射は、銀河カウントの積算値よりも数倍明るいことや波長 $1\mu\text{m}$ 付近をピークとする急峻なスペクトルを持つことが明らかになった。これらの観測事実は、 $z \geq 10$ の時代に第一世代星が爆発的に形成された痕跡として解釈され、特に、その放射ピークが赤方偏移した $Ly-\alpha$ 輝線である可能性が示唆されている (津村他：本会企画セッション「第一世代天体の形成」)。

我々は、上記解釈の検証を目指して、米国、韓国と共同のロケット観測実験 (CIBER: Cosmic Infrared Background Experiment) を進めている (松浦他：2005 年春季年会)。これは、第一世代星に特徴的な $Ly-\alpha$ 輝線周辺の波長帯を重点に、低分散および狭帯域分光 ($0.8\text{-}1.7\mu\text{m}$) と撮像 (I、H バンド) による背景放射観測を行うものである。精密なスペクトル測定や放射強度の空間ゆらぎの波長依存性などから、第一世代星が背景放射に寄与している強い証拠を探る。

これまでに、ロケット搭載装置の製作がほぼ終了した。現在は、液体窒素クライオスタットの冷却試験、望遠鏡の結像性能評価、搭載用エレクトロニクスの動作試験、機械環境試験などが順調に進んでいる。今後は、すべてのコンポーネントを組み上げて、搭載装置全般の性能評価や較正を行う。試験終了後は、ロケットに組み込まれ、2008 年中旬に NASA ホワイトサンズ空軍基地から打ち上げられる。本講演では、現在までの各コンポーネントの評価試験の結果と今後の実験予定を紹介するとともに、観測成果の見通しについても述べる。