

宇宙赤外線背景放射の観測用ロケット実験 CIBER—近赤外線偏光分光装置の開発—

W12b

新井俊明(東京大学、ISAS/JAXA)、松浦周二、津村耕司(ISAS/JAXA)、村田一心(総研大)、松本敏雄(ソウル大学)、James Bock(JPL/Caltech)、ほか CIBER グループ

宇宙赤外線背景放射 (Cosmic Infrared Background, CIB) は、宇宙初期の天体情報を伝えており、その中には $z > 10$ の再電離源である第一世代天体による Lyman- α も含むと考えられている。我々は、その観測的検証を目指し、CIB 観測ロケット実験 (CIBER) を行っている。CIBER は 100K 以下に冷却された 4 本の専用装置が搭載されている。その 1 つである低分散分光装置 (LRS: Low Resolution Spectrometer) は第 1 世代天体からの Lyman- α の放射が見られると考えられる波長 0.8-2.0 μm の広帯域にて CIB の分光観測を行う。2010 年 7 月に実施した観測により、波長 1.4 μm 付近にピークを持ち、系外銀河の重ねあわせでは説明できない CIB のスペクトルが得られた。

しかし、一番強力な前景放射である黄道光の差引はモデルに依存しているため、次のステップとしてモデル依存のない CIB の導出を行う必要がある。そこで我々は、黄道光と CIB を観測的に分離するため、LRS に偏光観測機能を追加する為の検討及び準備実験を進めている。CIB は無偏光だと予測されているのに対し、黄道光は 20% 程度偏光していることが知られているため、偏光分光観測することにより両者を分離することが可能となる。我々は、LRS の焦点面に搭載予定のワイヤグリッド偏光フィルムの透過率と消光比、及び結像性能を常温と 77K で可視光から近赤外線領域において評価した。本講演では装置の概要、期待できる科学的成果、性能評価の実験及び成果について報告する。