

COMPAS：銀河系外背景光のスペクトルを観測するロケット実験

○松浦 周二¹ 笹山 涼¹ 坂内 峻真¹ 高田 真緒¹ 有本 充希¹ 寺田 拓洋¹ 高田 悠太¹ 大矢 悠介¹ 窪田 健¹ 熊谷 まりな¹ 佐野 圭²
古賀 千晶² 於保 有紗² 瀧本 幸司³ 津村 耕司⁴ 福島 洋介⁵ 三田 信⁵ Zemcov Michael⁶ (1.関西学院大学 2.九州工業大学 3.東京大学 4.東北大学 5.JAXA宇宙科学研究所 6.ロチェスター工科大学)

銀河系外背景光 (EBL - Extragalactic Background Light) は、個別に分解できない銀河系外の微光天体や星間物質の放射を視線積分した拡散光であり、大域的な星形成史を研究する上で重要な観測量である。CIBER実験により近赤外域のEBLは既知の銀河の積算光では説明できない輝度超過の存在が示され、その原因を解明することが急務となっている。超過原因の候補として有力な銀河ダークハロー浮遊星によるEBLのスペクトルは、バルマーブレイクを示すことが予想されることから、可視光のスペクトル観測により、それ以外の候補である宇宙初期天体や粒子崩壊光子からの識別が可能である。そこで私たちは、可視光域におけるEBLのスペクトル観測を行う新たな観測ロケット実験COMPAS (Cosmic Optical Mapping Project by Absolute Spectrometry) を計画した。COMPASは、JAXA宇宙科学研究所のS-520ロケットを用い約200-300 kmの高度において複数天域を約5分間で観測する。EBL成分を識別する要求から、市販のF/4, f=200 mmの屈折望遠鏡にLVFを装着した高感度CMOSカメラを組み合わせることで、波長350-800 nmの天空のスペクトルを波長分解能 $R=50$ かつ $S/N > 300$ の観測を達成する。観測ロケットの仕様により、観測装置を搭載する頭胴部の姿勢安定性は、一般に天文観測で要求される1 arcmin/s以下を満たすことは難しいことから、望遠鏡を2軸ジンバルに載せスタートラッカーを用いた方向制御をすることで望遠鏡の指向安定性を確保する。ロケットは2028年夏期の打上げが予定されており、2026年度の基礎開発として観測装置の試作実験を行っている。COMPASの初回実験は技術実証フライトとして位置付け、それ以降はシリーズ化し回を追うごとに搭載装置をグレードアップする。COMPASシリーズでは、近年の天文観測実験がなかった日本の観測ロケットの再興を目指すとともに、将来の衛星や探査機ミッションの技術開発のプラットフォームとしても育てていく。