

V144a マイクロ波背景放射偏光観測宇宙望遠鏡 LiteBIRD 計画の進捗

海老沢 研 (宇宙航空研究開発機構), 他 LiteBIRD Joint Study Group

LiteBIRD はインフレーション起源の原始重力波を検出することを目指した JAXA 主導の国際共同ミッションである。JAXA の戦略的中型計画の 2 号機で、2032 年度の打ち上げを目指して開発が進められている。H3 ロケットによって太陽-地球系のラグランジュ点の一つである L2 に投入され、宇宙マイクロ波背景放射 (Cosmic Microwave Background, CMB) の偏光を 3 年間に渡って全天サーベイ観測し、原始重力波の痕跡である B モード偏光の強度を示すテンソル・スカラー比 r を、誤差 0.001 以下の精度で検出する。この目的を達成するため、およそ 30 - 70 分角の角分解能で視野 $18^\circ \times 9^\circ$ を持つ低周波望遠鏡 (34 - 161 GHz) および中高周波望遠鏡 (89 - 448 GHz) を搭載する。100 mK のベース温度で運用する多色超伝導転移端検出器アレイにより、34 - 448 GHz の周波数帯域で 15 バンドの多周波観測を行い、銀河ダストやシンクロトロン放射等の前景放射と CMB を分離する。LiteBIRD は、海外では仏 CNES を中心とするヨーロッパ各国およびカナダ、国内では KEK (「量子場計測システム国際拠点」を含む)、東大 IPMU、岡山大との協力に基づく計画で、米国機関も参加している。LiteBIRD は 2024 年 2 月にミッション定義審査 (MDR) を完了し、Phase A (プロジェクト準備段階) への移行準備を進めている。本講演では、LiteBIRD 計画の今年度の進捗と今後の計画について報告する。