

V130a CMB 偏光観測衛星 LiteBIRD 計画の進捗

堂谷忠靖 (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 モード偏光をテンソル・スカラー比 r の誤差が 0.001 以下となる精度で検出する。この目的を達成するため、およそ 30 分角 - 70 分角の角分解能で視野 $18^\circ \times 9^\circ$ を持つ反射式低周波望遠鏡 (34-161 GHz)、および 屈折式中・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と、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、ミッション定義段階の活動の総括として、2023 年 9 月から始まる JAXA 宇宙研によるミッション定義審査を受けており、合格すれば、プロジェクト準備審査を経て、Phase A (プロジェクト準備段階) に移行する予定である。また、欧州でも CNES の phase A2 終了審査が 2024 年の前半に行われる予定になっている。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。