

V118a CMB 偏光観測衛星 LiteBIRD ミッション定義フェーズ IV

堂谷忠靖, 篠崎慶亮, 関本裕太郎, 高倉隼人, 辻本匡弘, 長谷部孝, 満田和久 (JAXA), 永田 竜, 羽澄昌史, 南 雄人 (KEK), 片山伸彦, 桜井雄基, 菅井 肇, 高倉 理, 松村 知岳 (東大 IPMU), 石野宏和, 魚住聖 (岡山大), 鹿島伸悟 (NAOJ), 小松 英一郎 (MPA) 他 LiteBIRD pre-phase A2 チーム

LiteBIRD 衛星は、CMB の偏光観測によりインフレーション起源の原始重力波を探索する JAXA 主導の国際共同ミッションである。JAXA 戦略的中型ミッションの 2 号機として選定され、2020 年代後半の打ち上げを目指して開発を進めている。宇宙マイクロ波背景放射 (Cosmic Microwave Background: CMB) の偏光を、太陽・地球ラグランジュ点 (L2) にて 3 年間かけて全天にわたって精密観測し、原始重力波の痕跡である渦巻き状の 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。

我々は、JAXA 宇宙科学研究所のミッション定義フェーズ (pre-phase A2) にて、LiteBIRD 衛星の概念検討を米国 (焦点面検出器、2K 冷凍機)、ヨーロッパ (中高周波望遠鏡 MHFT およびサブケルビン冷凍機)、カナダ (常温読出回路) と協力してすすめてきた。国内では、KEK (LFT 地上望遠鏡較正担当)、東大 IPMU (LFT 用偏光変調器担当)、他と協力している。広帯域 (34–448 GHz) 観測による前景放射除去や系統誤差の検討をおこない、B モード偏光を検出する十分な見込みを得ている。講演では、日本の担当する広視野の低周波望遠鏡 (low frequency telescope: LFT)、放射冷却と機械式冷凍機を組み合わせた冷却システム、地上検証計画、衛星バスシステムについて、概念検討の進捗状況を報告する。