

V141a CMB 偏光観測衛星 LiteBIRD フェーズ A1 に向けて

関本裕太郎, 長谷部孝, 鹿島伸悟 (国立天文台), 羽澄昌史, 永田竜, 南雄人 (KEK), 松村知岳, 堂谷忠靖, 今田大皓 (ISAS), 片山伸彦, 菅井肇, 桜井雄基 (東大 IPMU), 石野宏和, 魚住聖 (岡山大), 小松英一郎 (マックスプランク研究所), 他 LiteBIRD ワーキンググループ同

LiteBIRD はインフレーションによる原始重力波を検出することを目的とした科学衛星計画で、2025 年の打ち上げを目指している。およそ 1 度角の分解能で視野 20×10 度を持つ反射型低周波望遠鏡 (Low frequency telescope: LFT) 及び屈折型高周望遠鏡 (High frequency telescope: HFT) 及び 100mK に冷却された多色超伝導検出器アレイを用いて、宇宙マイクロ波背景放射 (Cosmic Microwave Background, CMB) の偏光を全天にわたり精密観測する。ラグランジュ軌道 L2 における 3 年間の観測により、マップの精度としておよそ $2.5 \mu\text{K}\cdot\text{arcmin}$ を達成し、原始重力波の痕跡である B モード偏光を、 $\delta r < 0.001$ の精度で検出する。ここで、 r は B モード偏光の強度を示すパラメータ (テンソル・スカラー比) で、 δr はその総誤差をあらわす。銀河ダストやシンクロトロン放射等の前景放射を分離するため、40 – 400 GHz の周波数帯域をカバーする多周波観測を行う。

2016 年 5 月に JAXA 宇宙科学研究所が主催して国際科学審査会を行った。2016 年 7 月に JAXA 宇宙科学研究所のフェーズ A1 計画審査を予定している。また、米国 LiteBIRD チームも、NASA に対する LiteBIRD への参加提案が最初の審査を通過し、フェーズ A の検討を進めている。本講演では、LiteBIRD 計画のミッション 及びシステムの設計や検討について、2016 年前半の進展を報告する。