

V113a CMB 偏光観測衛星 LiteBIRD 低周波望遠鏡の熱構造歪みによる光学性能への影響

松田フレドリック (JAXA/ISAS), 一色雅仁 (SHI), 小川博之 (JAXA/ISAS), 奥平俊暁 (JAXA/ISAS), 小栗秀悟 (JAXA/ISAS), 小田切公秀 (JAXA/ISAS), 加賀亨 (JAXA/ISAS), 鹿島伸悟 (NAOJ), 佐藤泰貴 (JAXA/ISAS), 関本裕太郎 (JAXA/ISAS), 堂谷忠靖 (JAXA/ISAS), 宮崎康行 (JAXA/ISAS), 吉田誠至 (SHI), 綿貫一也 (JAXA/ISAS), LiteBIRD Collaboration

ビッグバンは時空の加速度的膨張「インフレーション」により生み出されたと推測されている。インフレーションの決定的証拠となりうるのが「原始重力波」であり、宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の偏光成分の大角度スケール「B モード」シグナルの元となっている。LiteBIRD は原始重力波の精密測定を CMB の偏光観測で行う JAXA 主導の国際プロジェクトである。ラグランジュ点 (L2) にて 3 年間の大角度スケール観測を 34-448 GHz の幅広い周波数帯域で行い、テンソル・スカラー比を $\delta r < 0.001$ の精度で測定する計画である。JAXA の戦略的中型ミッション 2 号機として選定されており、2020 年代後半の打ち上げを目指している。

LiteBIRD は 34-161 GHz 観測を行う低周波望遠鏡 (LFT) と 89-448 GHz 観測を行う二台の中高周波望遠鏡 (MHFT) を搭載する。LFT は日本グループが、そして MHFT は EU グループが担当し、精力的に開発が進められている。LFT は二つの反射鏡を用いた crossed Dragone 型望遠鏡であり、広い視野と広域な観測周波数帯で高い光学性能を維持できる光学設計である。LFT 全体を 5 K まで冷却する。そして LFT と衛星とのインターフェースは 30 K に設け、支持構造としては断熱性の高いトラス構造を採用する。本講演では LFT の熱構造設計により想定される反射鏡の歪みを検討し、望遠鏡の光学性能への影響を報告する。