

## V142a 宇宙マイクロ波背景放射 B モード偏光観測衛星 LiteBIRD における宇宙線による影響の評価

富永 愛侑 (東京大学、宇宙航空研究開発機構/宇宙科学研究所), 辻本 匡弘 (宇宙航空研究開発機構/宇宙科学研究所), Samantha Lynn Stever (岡山大学、Kavli IPMU), Tommaso Gigna (University of Oxford, Kavli IPMU), 石野 宏和 (岡山大学), 海老沢 研 (宇宙航空研究開発機構/宇宙科学研究所)

LiteBIRD 衛星は、インフレーション理論から予想される宇宙マイクロ波背景 (Cosmic Microwave Background; CMB) の大角度スケール B モード偏光観測に特化した観測衛星である。LiteBIRD 衛星は 2020 年代後半に打ち上げ予定であり、太陽-地球系の第 2 ラグランジュ点で 3 年間の全天観測を行う。衛星は宇宙空間で常に宇宙放射線 (Cosmic Rays; CR) に晒される。焦点面検出器に照射した CR は、熱的なゆらぎを生じ、数千個の超電導遷移端ボロメータ (Transition Edge Sensor; TES) を通してノイズとして検出される。これは、B モード偏光測定における最も大きな系統誤差の要因の 1 つと考えられているが、まだ定量的な評価はなされていない。そこで我々は、物理モデルを構築し、宇宙線の入射から検出器面上での熱拡散、TES と検出器面の電熱結合、時系列データの作成と軌道上デジタルフィルタリング、マップ作成、角度パワースペクトルの作成まで、end-to-end のシミュレーションを実行した。その結果、偏光を測定する 2 つの TES ペアの差分ノイズが  $1 \text{ aW}/\sqrt{\text{Hz}}$  なら、角度パワースペクトルの BB のパワーが  $10^{-6} \mu\text{K}_{\text{CMB}}^2$  程度 (1 年、3 個の検出器) と定量的に見積もることができた。