

X61c VERTECS:EBL 前景放射における銀河系ダストのモデリング

田中颯 (東京科学大学・ISAS/JAXA), 中川貴雄 (東京都市大学・ISAS/JAXA), 高橋葵, 瀧本幸司 (ISAS/JAXA), 西岡政寛, 保田慶直 (総研大・ISAS/JAXA), 小鹿哲雅, 津本 明音, 廣瀬 優樹, 大原 有稀, 夷子 真生, 松浦周二 (関西学院大学), 當銘優斗, 中川俊輔, 黒崎香名, 佐野圭 (九州工業大学), 津村耕司 (東京都市大学), VERTECS collaboration

VERTECS(Visible Extragalactic Background RadiaTion Exploration by CubeSat) は、EBL(Extragalactic Background Light) の観測を目的とした 6U サイズの超小型衛星であり、地球低軌道を周回しつつ広視野 (約 9 deg^2) で全天の 40%以上を観測することにより暗い系外銀河を含む宇宙の進化の歴史を明らかにする。地球低軌道上から微弱な放射の積算光を観測するため、観測したデータには EBL の他に、銀河系内恒星光や、銀河系内ダストによる散乱光 (Diffuse Galactic Light: DGL)、太陽系内ダストの散乱光などの前景光成分が含まれる。EBL 輝度を正確に推定するためには、これらの前景光成分を除去する必要がある。

DGL はダストが恒星光を散乱して生じる可視光である一方、同じダストは遠赤外線で熱放射を行うため、可視光で観測される DGL 強度は遠赤外線放射強度と高い相関を示すと期待される。本研究では、前景光と等方な EBL を仮定 ($10 \text{ nW m}^{-2} \text{ sr}^{-1}$) し、光学系の収差と検出器特性を加味して作成した模擬データ 900 視野を用い、各視野の可視光強度と全天 $100 \mu\text{m}$ 帯ダスト放射強度マップ (Schlegel et al. 1998) との線形回帰分析を行い、DGL 成分の寄与を統計的に推定した。解析の結果、銀緯 22 度以上の高緯度域では可視光と遠赤外線の間に明確な線形関係が確認され、DGL 寄与を誤差 $0.5 \text{ nW m}^{-2} \text{ sr}^{-1}$ 以下の精度で決定した。一方、銀緯 22 度以下の低緯度域では恒星密度の増加に伴い線形回帰の推定誤差が大きくなり、DGL 推定の精度は低下する傾向が見られた。