

X62c VERTECS による銀河系外背景光の観測精度見積もり: 暗黒星雲法

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

超小型天文衛星 VERTECS (Visible Extragalactic background radiation Exploration by CubeSat) は 400 nm-800 nm の可視光 4 バンドを用いて銀河系外背景光 (EBL: Extragalactic Background Light) を観測することを目的としている。EBL の輝度を測定するには観測値から前景光成分を精度よく差引く必要があり、前景光の中で特に大きい輝度をもつ黄道光の差引きが EBL 測定精度を左右する。黄道光の差引き精度の影響が少ない EBL 観測手段の 1 つとして暗黒星雲法がある。暗黒星雲法は EBL の輝度を暗黒星雲による減光量から推算するものであり、暗黒星雲がコンパクトであればその手前にある空間的に一様な黄道光を不定性なく差引くことができる。

本研究では VERTECS による暗黒星雲法を用いた EBL 観測の精度の検討を、前景光成分を含んだ模擬画像を作成し、暗黒星雲中心領域と星雲外との輝度差を、EBL と星間放射場の散乱吸収を考慮した式でフィッティングすることで行った。暗黒星雲の光学的厚みを遠赤外線領域のダストマップから推定し、星間放射場の強度やアルベドを変更し、幾つかのパターンでも EBL の観測下限値に近い $10 \text{ nW m}^{-2} \text{ sr}^{-1}$ であっても EBL が 1σ 、 $2 \text{ nW m}^{-2} \text{ sr}^{-1}$ ほどで検出できることが確認できた。本手法により VERTECS からの観測画像を解析し、暗黒星雲法での EBL の検出を目指す。