

Q22a オリオン分子雲からの広がったガンマ線放射の観測

奥村暁、牧島一夫 (東京大学)、釜江常好、Seth Digel (SLAC)、福井康雄 (名古屋大学)、ほか
Fermi/LAT collaboration

銀河内の広がったガンマ線放射の多くは、宇宙線ハドロン成分と星間物質の衝突により生じた、 π^0 粒子の二体崩壊に由来する。特に 100 MeV から 100 GeV の領域の高エネルギーガンマ線を観測することにより、宇宙線と星間物質の情報を引き出すことが可能になる。

フェルミガンマ線宇宙望遠鏡 (*Fermi*) に搭載された LAT 検出器は、過去のガンマ線望遠鏡を大きく凌ぐ有効面積、エネルギー帯域、そして角度分解能を有する。我々はこの *Fermi*/LAT を用いて、地球近傍 (~ 400 pc) のオリオン分子雲 A と B を観測した。宇宙線の「衝突ターゲット」となる星間物質の中でも、オリオン分子雲は銀河面から離れ、 $\sim 100 \times 10^3 M_{\odot}$ と大きな質量を持つために、広がったガンマ線放射の観測対象として最良のものである。LAT の角度分解能を活かすことにより、オリオン分子雲の ~ 1 deg の構造までガンマ線で可視化することが可能になった。

我々の観測と解析から、オリオン分子雲における宇宙線スペクトル形状は、地球で直接観測されたものと無矛盾であることが明らかになった。その一方で、ガンマ線放射の強度分布は、従来の分子雲観測手段である一酸化炭素 (CO) 分子輝線の強度分布とは必ずしも一致せず、可視減光の分布により近いということも分かってきた。本講演では、フェルミ衛星による 1 年間の観測を報告するとともに、ガンマ線で見えてきたオリオン分子雲の形状と、太陽系外宇宙線の情報について議論する。