

Q39a フェルミ衛星 LAT 検出器による MBM 53,54,55 分子雲および Pegasus loop 領域の星間ガス・宇宙線の研究 (2)

水野恒史、S. Abdollahi(広島大学)、奥村暁、田島宏康、林克洋、福井康雄、山本宏昭(名古屋大学)

天の河銀河における宇宙線と星間ガスの分布は、銀河の高エネルギー現象や星形成を理解する上で重要である。数 100 MeV 以上の宇宙線は、星間ガスとの相互作用を通して、空間的に広がった強い GeV ガンマ線を作り出す。ガンマ線の放射率が物質の状態によらず、またガンマ線の透過力が強いことから、GeV ガンマ線観測は宇宙線と星間ガスを調べる強力なプローブとなる。2008 年に打ち上げられたフェルミ衛星は、広い視野(全天の約 20%)を生かしサーベイ観測を行うことで、ほぼ無バイアスに宇宙線と星間ガスを調べることができる。

星間ガスは従来、中性水素の 21 cm 線や CO 分子の 2.6 mm 線で測定されてきたが、伝統的な電波サーベイではトレースしきれない通称"dark gas"があることが徐々に認識されてきた(Grenier et al. 2005)。通常はダストの放射や吸収を用いて補正が行われるが、ダストの性質に原理的に依存するため、独立なトレーサーとしてのガンマ線の重要性は高い。本講演では MBM 53,54,55 分子雲および Pegasus loop 領域のフェルミ衛星による観測について報告する。ダストモデルとしては Planck 衛星による 353 GHz での光学的厚みおよび全放射輝度を用いた。ガンマ線放射をロバストな星間ガスのトレーサーとして用いることで、どちらの指標も全星間ガスに完全には比例せず、ダストの温度が低い領域で、353 GHz での光学的厚みはガス密度を過大評価、全放射輝度は過小評価することが分かった。そこで全星間ガスの柱密度と全放射輝度の比が、ダストの温度に線形に依存すると仮定して全星間ガスの柱密度を評価した。本講演では、解析方法および得られた結果(ガス密度分布、質量、宇宙線強度)について報告・議論を行う。可能であれば他の領域の解析についても触れる。