

Q16a フェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡による、拡散 線放射の観測

水野恒史、林克洋、高橋弘充、片桐秀明、深沢泰司、大杉節、山崎了(広島大)、片岡淳、河合誠之(東工大)、尾崎正伸、高橋忠幸(JAXA)、奥村暁、牧島一夫(東大理)、福井康雄(名古屋大)、林田将明、田島宏康、釜江常好、Seth Digel (SLAC 国立加速器研究所)、ほか Fermi LAT collaboration

銀河における星間物質は、宇宙線との相互作用を通して空間的に広がった 線 (diffuse gamma-ray emission; 拡散 線放射) を放射する。入射粒子が陽子の場合は核反応で生じたパイ中間子の崩壊が、電子の場合は制動放射が主な素過程であり、各々100 MeV–10 GeV 程度および100 MeV 程度以下に強い放射を出す。この広がった 線放射は、我々の銀河の銀河面、高銀緯の原子ガス・近傍分子雲や近傍銀河などから検出が報告・予言されてきた。線の生成率・放射率が物質の状態(温度、密度など)にほとんどよらないこと、線の透過力が強く、濃い物質の中まで見通せることから、拡散 線放射の観測は、星間物質の分布と宇宙線のエネルギー・空間分布を探る、極めて強力な手段である。

本講演では、2008年6月に打ち上げられた、線衛星「フェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡」による、拡散 線放射の観測結果について報告する。フェルミ衛星は、先代のCGRO衛星搭載EGRET検出器を数十倍上回る感度、とくに広視野(全天の20%程度)と広いエネルギー帯域(20 MeV–300 GeV)を持つため、線放射の空間分布・放射機構を探るのに最適な研究手段である。このフェルミ衛星による拡散 線放射の最新の観測結果と電波など他波長観測との比較、およびそこから導かれる銀河中の物質分布、宇宙線スペクトルと空間分布について議論を行う。なお関連トピックのうち、近傍分子雲の観測結果は、奥村の講演に譲る。