

Q20a フェルミ・ガンマ線宇宙望遠鏡による超新星残骸 W28 の観測およびガンマ線放射機構の考察

片桐秀明, 上原岳士, 西野翔, 山崎了 (広島大学), 田島宏康, 内山泰伸, 田中孝明 (SLAC 国立加速器研究所), 福井康雄, 山本宏昭 (名古屋大学), ほか *Fermi* LAT Collaboration

超新星残骸 (SNR) は宇宙線スペクトルのニー領域 ($\sim 10^{15}$ eV) 付近までの銀河系内宇宙線 (主成分は陽子) の主要な加速源と考えられている。宇宙線陽子を探索するには、陽子と分子雲等の星間ガスと相互作用した際に生ずる中性パイオンの崩壊ガンマ線を捉えればよい。このガンマ線は GeV 領域で卓越するため、GeV ガンマ線による SNR 観測が宇宙線起源を調べるのに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によって SNR IC443、W44、W51C、W28 等から GeV ガンマ線が検出された。W28 は TeV ガンマ線で粒子加速が発見されており、その空間分布は分子雲と極めて良く相関している。これは、ガンマ線が中性パイオン崩壊ガンマ線起源であることを示唆する。2009 年秋の年会では、フェルミ衛星の 11ヶ月のデータによって得られた GeV ガンマ線の空間分布が TeV ガンマ線および分子雲とよい相関があることを報告した。これはガンマ線起源が中性パイオン起源であることを更にサポートする。ただし、分子雲では電子制動放射成分も卓越する可能性があるため、ガンマ線放射機構を定量的に議論するには、GeV–TeV の広帯域のガンマ線スペクトルおよび他波長観測の結果を用いて理論モデルと比較することが必要になる。

本発表では、フェルミ衛星によって得られた W28 領域の GeV ガンマ線のスペクトルを報告する。また、多波長スペクトルと空間分布の考察を行ないガンマ線放射機構を議論する。